

Universität Duisburg-Essen

Virtueller Weiterbildungsstudiengang Wirtschaftsinformatik (VAWi)

Projektarbeit im Wahlpflichtmodul

"Evaluation verschiedener Typen von Content Management Systemen und Untersuchung ihrer Eignung für die Migration des Intranets der Universitätsbibliothek Tübingen – Erarbeitung einer Migrationsempfehlung und eines Konzepts für Funktionalität, Benutzerführung und Design"

"Evaluation of different types of content management systems regarding the migration of the intranet site of Tuebingen University Library – recommendations for migration, functionality, navigation and design"

Vorgelegt dem Fachbereich Wirtschaftswissenschaften der Universität Duisburg-Essen

Verfasser: **Roth-Steiner, Roland**
Goethestr. 8
72076 Tübingen

Erstgutachter: Prof. Dr. Helmut Balzert / Ruhr-Universität Bochum

Abgabe: 10.05.2006 / Sommersemester 2006



Inhaltsverzeichnis

<u>1 Einführung</u>	1
<u>1.1 Zusammenfassung</u>	1
<u>1.2 Ausgangslage und Voraussetzungen</u>	1
<u>1.2.1 Das Intranet der Universitätsbibliothek Tübingen</u>	2
<u>1.2.2 Die Notwendigkeit der Migration</u>	2
<u>2 Informationsbedarfsermittlung</u>	4
<u>2.1 Bestandteile eines Intranet</u>	4
<u>2.1.1 Inhalte – Content</u>	4
<u>2.1.2 Funktionalität - Anwendungszwecke</u>	5
<u>2.1.2.1 Information</u>	5
<u>2.1.2.2 Kommunikation</u>	6
<u>2.1.2.3 Integrations- und Anwendungsplattform</u>	7
<u>2.2 Aufgabenanalyse</u>	8
<u>2.2.1 Informationsebene</u>	9
<u>2.2.2 Kommunikationsebene</u>	10
<u>2.2.3 Anwendungs- und Prozessanalyse</u>	10
<u>2.2.3.1 Hauptprozesse</u>	11
<u>2.2.3.2 Serviceprozesse</u>	14
<u>2.2.4 Navigationsstruktur</u>	16
<u>2.2.5 Design</u>	16
<u>2.2.6 Ergonomie: Zusammenfassung</u>	17
<u>2.3 Teilstandardisierte Befragung von Mitarbeitern</u>	19
<u>2.3.1 Inhaltliche Gesichtspunkte</u>	20
<u>2.3.2 Design- und Ergonomiegesichtspunkte</u>	21
<u>2.4 Randbedingungen für die Migration</u>	21
<u>3 Formulierung der Anforderungen</u>	23
<u>3.1 Fachliche Anforderungen</u>	23
<u>3.1.1 Informationsfunktion</u>	24
<u>3.1.2 Kommunikationsfunktion</u>	24
<u>3.1.3 Anwendungs- und Integrationsfunktion</u>	25
<u>3.1.4 Ergonomie, Barrierefreiheit, Struktur und Design</u>	25
<u>3.2 Technische Anforderungen</u>	26
<u>3.3 Organisatorische Anforderungen</u>	27
<u>3.4 Migrationsprojekt (Übersicht)</u>	28
<u>4 Content Management Systeme</u>	30

<u>4.1 Allgemeine Definition</u>	30
<u>4.2 Typen von Content Management Systemen</u>	30
<u>4.2.1 PCMS – Publikationsorientierte CMS, Redaktionssysteme</u>	30
<u>4.2.2 GCMS – Gruppenkollaborationsorientierte CMS, Groupware</u>	31
<u>4.2.3 PCMS – Portalorientierte CMS, Community-Collaboration CMS</u>	31
<u>4.2.4 DCMS – Diskursorientierte CMS, Weblogs, Blogs</u>	31
<u>4.2.5 CCMS – Community-Content-orientierte CMS, Wiki-Systeme</u>	31
<u>4.3 Detaillierte Betrachtung der vier Produkte</u>	32
<u>4.3.1 WCMS – NPS</u>	32
<u>4.3.2 Portalsystem – Elektra</u>	33
<u>4.3.3 Wiki – MediaWiki</u>	35
<u>4.3.4 Lehr- und Lernumgebung – Ilias</u>	36
<u>5 Auswahlempfehlung und Migrationskonzeption</u>	39
<u>5.1 Entscheidung für ein Produkt</u>	39
<u>5.2 Konzept für die Neugestaltung des Intranets</u>	41
<u>5.2.1 Inhalte und Funktionalität</u>	42
<u>5.2.2 Navigationsstruktur</u>	42
<u>5.2.3 Layout / Design</u>	46
<u>5.2.3.1 Site-Schema</u>	47
<u>5.2.3.2 Style-Guide</u>	47
<u>5.2.4 Ergonomische Kriterien und Barrierefreiheit</u>	49
<u>5.3 Migrationsplan (Personal-, Zeit- und Ressourcenplanung)</u>	51
<u>6 Literaturverzeichnis</u>	53
<u>7 Index</u>	58
Anhang 1: Voll ausgefaltete Navigationsstruktur	
Anhang 2: Fragebogen (2 Seiten)	
Eidesstattliche Versicherung	

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Informatorische Bestandteile eines Intranet.....	6
Tabelle 2: Kommunikative Bestandteile eines Intranet.....	7
Tabelle 3: Integrations- und Anwendungsbereiche eines Intranet.....	8
Tabelle 4: Informationsebene.....	9
Tabelle 5: Kommunikationsebene.....	10
Tabelle 6: Hauptprozesse.....	14
Tabelle 7: Serviceprozesse.....	15
Tabelle 8: Usability-Kriterien für die Informationsarchitektur einer Website.....	23
Tabelle 9: Produktauswahl - Nutzwertanalyse.....	40

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Intranet-Nutzungskreislauf mit positiver Rückkopplung, nach [Prob03] S. 207.....	3
Abbildung 2: Einstiegsseite (Homepage) des Intranets.....	17
Abbildung 3: Schema der Architektur nach Ausbaustufe 2.....	29
Abbildung 4: Vorgehensmodell des Usability Engineering.....	41
Abbildung 5: Mindmap / Prototyp mit Primärnavigation.....	45
Abbildung 6: Mindmap / Prototyp mit Primär- und Sekundärnavigation - Grundlage Site-Map.....	45
Abbildung 7: Site-Schema mit schematischer Darstellung der Bildschirmaufteilung.....	47
Abbildung 8: Entwurf der Intranet-Homepage im neuen Layout.....	49

Abkürzungsverzeichnis

BSCW	Basis Computer Supported Cooperative Work
CMS	Content Management System
CSCW	Computer Supported Cooperative Work
CSS	Cascading Stylesheet
DAU	Dümmster anzunehmender User
DMS	Dokumentenmanagementsystem
DTP	Desktop Publishing
ECMS	Enterprise Content Management System
ESS	Employee Self Service
EZB	Elektronische Zeitschriftenbibliothek
FAQ	Frequently Asked Questions
FTP	File Transfer Protocol
GPL	GNU General Public License
HR	Human Resources
HTML	Hypertext Markup Language
HTTP	Hypertext Transfer Protocol
ISO	International Standardization Organization
IP-Adresse	Internet Protocol-Adresse
IT	Informationstechnologie
KISS	Keep it simple and self-explanatory
LAMP	Linux, Apache, MySQL, PHP
LCMS	Learning Content Management System
LDAP	Lightweight Directory Access Protocol
LOM	Learning Objects Metadata
OASIS	Organization for the Advancement of Structured Information Standards
OPAC	Online Public Access Catalogue
PEAR	PHP Extension and Application Repository
PHP	PHP Hypertext Processor
PDF	Portable Document Format
RSS	Real simple syndication
SCORM	Sharable Content Object Reference Model
SSH	Secure Shell
SCP	Secure Copy
SDI	Selective Dissemination of Information
SWB	Südwestdeutscher Bibliotheksverbund

TCP/IP	Transmission Control Protocol / Internet Protocol
TOBIAS	Tübinger Online Bibliotheks-Informations- und Ausleihsystem
UB	Universitätsbibliothek
UCD	User centered Design
WCMS	Web Content Management System
WYSIWYG	What you see is what you get
XML	Extensible Markup Language
ZDB	Zeitschriftendatenbank
ZDV	Zentrum für Datenverarbeitung

1 Einführung

1.1 Zusammenfassung

Gegenstand dieser Arbeit ist die Evaluation mehrerer Content Management Systeme (CMS) im Hinblick auf die Eignung zum Einsatz im Intranet der Universitätsbibliothek Tübingen.

In die Evaluation werden dabei neben einem vollwertigen CMS auch drei spezielle Typen von Web Content Management Systemen einbezogen. Es handelt sich um eine Plattform für Lehr- und Lernumgebungen, ein Wiki sowie ein Portalsystem.

Unter den gegebenen Randbedingungen stellen diese möglicherweise eine passendere, sinnvollere und ökonomischere Alternative für die Migration des Intranets dar, das in der aktuellen Gestaltung die typischen Eigenschaften und Defizite eines *gewachsenen* Systems zeigt. Es präsentiert die Inhalte uneinheitlich und ohne durchgängiges Konzept, die einzelnen Bestandteile sind nicht aufeinander abgestimmt, zum Teil redundant und nur in geringem Umfang in die Arbeitsabläufe der Mitarbeiter eingebunden.

Nach einer kurzen Darstellung dieser Ausgangssituation sowie der gegebenen Randbedingungen für die Migration soll als Grundlage der Neugestaltung daher auch eine Einschätzung des Informationsbedarfs im Hinblick auf ein Intranet an der Universitätsbibliothek Tübingen erarbeitet werden. Hierzu wird eine Aufgabenanalyse sowie eine strukturierte Befragung ausgewählter Nutzer durchgeführt. Für die gesamte Neukonzeption wird ein user-zentrierter Ansatz gewählt.

Die betrachteten Systeme werden danach als Vertreter verschiedener Typen von CMS vorgestellt und mit Blick auf ihre Eignung für die Ablösung des bestehenden Systems untersucht. Vor- und Nachteile der Systeme werden anhand eines Pflichtenheftes aufgeführt und evaluiert. Messlatte hierbei sind immer die gegebenen Randbedingungen und der ermittelte Informationsbedarf der Anwender.

Schließlich wird – gestützt auf eine gewichtete Nutzwertanalyse – eine Auswahlempfehlung abgeleitet und ein Migrationsplan aufgestellt. Der Auswahlempfehlung wird eine detaillierte Neukonzeption für Navigationsstruktur und Design unter Beachtung ergonomischer Kriterien zur Seite gestellt.

1.2 Ausgangslage und Voraussetzungen

Heinrich (vgl. [Hein+04] S. 341) definiert den Begriff Intranet als „privates, unternehmensinternes und plattformunabhängiges Netz, das die für das Internet entwickelten Protokolle (z.B. TCP/IP), Sprachen (z.B. HTML) und Dienste (z.B. Email) benutzt.“.

Dabei kann nach Lohse (vgl. [Lohs02] S. 130) ein Intranet *im engeren Sinn* durch die Verwendung der Anwendungsprotokolle des World Wide Web (vor allem HTTP, FTP, Email, Browser-Applets etc.) gekennzeichnet sein. Dienste, die nur auf der Ebene der Datenübertragung das Internetprotokoll TCP/IP einsetzen, bezeichnet er als Intranet *im weiteren Sinne*.

Nach Wikipedia¹ wird der Begriff „oft unabhängig von seiner technischen Definition für die Zusammenfassung der betriebs- oder gemeinschaftsinternen Web-Kommunikation genutzt. Dazu können Fileserver, Webseiten, Chats oder Foren gehören. Im Idealfall werden hier sämtliche betriebsinternen öffentlichen Informationen gesammelt und es entsteht ein leicht aktuell zu haltendes

¹ <http://de.wikipedia.org/wiki/Intranet>, [abgerufen am 17.03.2006]

Netzwerk von Regeln, Absprachen, Verfahrens- und Ablaufanweisungen, Dokumenten und Formularen.“

Auf eine weitere Vertiefung des Begriffs soll hier zugunsten dieser praxisorientierten Sichtweise verzichtet werden. Sehr eingehend setzt sich Lohse [Lohs02] auf den Seiten 13 ff. mit der Entwicklung und den Facetten des Begriffs Intranet auseinander.

Zur Abgrenzung soll hier der im Alltag sehr unscharf gebrauchte Begriff *Portal* nach Heinrich ([Hein+04]) verstanden werden als „übersichtlich strukturierte Web-Site, die einen Einstiegspunkt in das WWW darstellt und auch Suchfunktionen und Navigationshilfen bietet (sog. Portalseite). Ein Portal vereinfacht den Zugang zu anderen Angeboten und gibt dem Benutzer eine Orientierungshilfe. [...] Portalsoftware leistet im Allgemeinen auch Authentifikation und hinterlegt Benutzerprofile.“ Das Informationssystem, mit dem ein Portal betrieben wird, kann also als Portalsoftware oder auch Portalsystem bezeichnet werden.

1.2.1 Das Intranet der Universitätsbibliothek Tübingen

Die ca. 150 Mitarbeiter des Bibliothekssystems der Universität Tübingen verteilen sich auf die Zentralbibliothek sowie zahlreiche Instituts- und Fakultätsbibliotheken. Im Jahr 1998 entstand – zunächst als interne Arbeitsplattform für die *Abteilung Elektronische Dienstleistungen*, dann auch zunehmend mit Diensten für sämtliche Mitarbeiter – ein Intranet mit einer gewachsenen Struktur und auf Basis verschiedener Software-Produkte.

Gleichzeitig war diese Ansammlung von Informationen, Anwendungen und Kommunikationswegen auch eine Lern- und Testumgebung für den Aufbau neuer Dienste und Technologien. Elektronische Inhaltsdienste wuchsen zusätzlich zu den vorhandenen Kerndiensten einer großen Bibliothek, d.h. vor allem Literaturkatalog und Ausleihe, stark an. Hier sind vor allem zu nennen: das universitätsweite Angebot an Recherche-Datenbanken, elektronischen Zeitschriften, einer Plattform zum elektronischen Publizieren, web-gestützte Lehr- und Lernumgebungen sowie digitale Archive von unter anderem multimedialen Inhalten. Meist wurden die zugehörigen Applikationen mithilfe von *Unix / Linux*, *Apache* und *PHP* auf Basis von Datenbanken (*Oracle*, *MiniSQL*, *MySQL*) realisiert. Die zugehörigen Verwaltungssysteme, Kommunikationsdienste, eine Wissensdatenbank und eine Sammlung von Formularen und Dokumenten wurden unter einer Weboberfläche zusammengefasst, eine Zugriffskontrolle auf Basis von IP-Adressen und ein kleines Redaktionsteam zur Pflege der Inhalte eingerichtet.

1.2.2 Die Notwendigkeit der Migration

Die Pflege der vorhandenen und das Hinzufügen neuer Inhalte gestaltete sich jedoch vor dem Hintergrund dieser selbstgebauten, heterogenen und wenig integrierten Lösung auf Dauer schwierig. Aufbauorganisatorische Veränderungen und eine damit einhergehende Personalreduktion sowie unklare Zuständigkeiten und Verantwortlichkeiten führten dazu, dass seit ca. 2003 nur noch eine Aufrechterhaltung des Status quo möglich ist.

Drastisch, aber zutreffend wird ein Defizit des aktuellen Intranets von Rosdale ([Rosd+99]) auf den Seiten 65 f. beschrieben: häufig „[...] wird der wichtigste Aspekt im Intranet vernachlässigt: der Nutzer. Das Fehlen vernünftiger einheitlicher Gestaltungsstandards führt immer wieder zur Desorientierung der Nutzer. [...] Liegen ihrem Intranet keine klaren Designstandards zugrunde, wird es sich zu einem unübersichtlichen Flickwerk von Seiten entwickeln: teils gut strukturierte, teils katastrophale Bestandteile eines dysfunktionalen Systems.“. Ein wichtiges Konzept bei der Neugestaltung soll daher die stärkere Nutzerorientierung bereits in der Analyse- und Entwurfsphase sein.

Erfahrungen mit innerbetrieblichen Kommunikationsplattformen vor allem aus dem Wissensmanagement zeigen außerdem deutlich, dass ohne kontinuierliche Pflege und Nutzungsanreize eine *Negativ-Spirale* einsetzt, die dem System der 'Wissensbasis als dynamischem System' nach Probst (siehe [Prob03]) folgt, wie in Abb. 1 dargestellt:

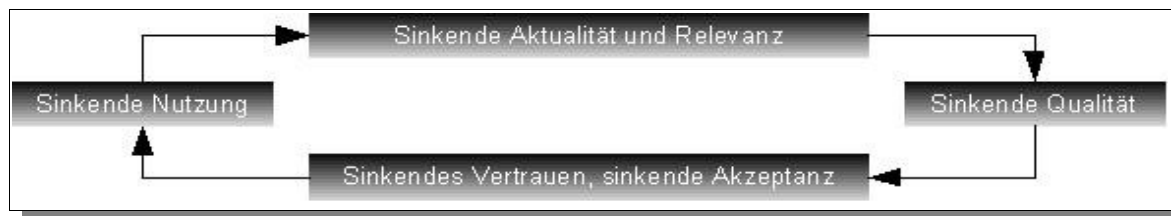


Abbildung 1: Intranet-Nutzungskreislauf mit positiver Rückkopplung, nach [Prob03] S. 207.

Dieser – im oben dargestellten negativen Fall als 'Todesspirale' bezeichnete - Verstärkungsmechanismus kann auch bei einem Intranet wirksam werden und führt im negativen Fall zu einem langsamen Sterben der gesamten Plattform. Dieser Prozess hat im Intranet der Universitätsbibliothek schleichend eingesetzt, was auch die Ergebnisse der Benutzerbefragung bestätigen.

Eine Migration auf eine neue technische Plattform soll daher neben einer Konsolidierung der Hard- und Softwareplattformen sowie der verwendeten Datenbanken auch eine einfachere Pflege der Inhalte auf Basis eines Content Management Systems (CMS) gewährleisten. Zur damit zu erreichenden einfacheren verteilten Inhaltspflege soll ein überarbeitetes Navigations- und Layoutkonzept unter anderem auf Basis einer Benutzerbefragung treten. Auf nicht benötigte Funktionen kann verzichtet, neue dagegen hinzugefügt werden, sofern ein Bedarf danach besteht.

2 Informationsbedarfsermittlung

Die Bestimmung der Funktionen des Intranets der Universitätsbibliothek Tübingen soll aber nicht alleine auf den Ergebnissen einer Umfrage beruhen, sondern abgestützt werden durch die Analyse der Aufgaben, die mithilfe des Intranets erfüllt werden sowie der noch ungenutzten Potenziale – hierzu wird eine einfache Zusammenstellung der Geschäftsprozesse der Universitätsbibliothek durchgeführt. Eine Schematisierung der Funktionen eines Intranet sowie eine Sammlung in der Praxis gängiger Anwendungen wird als Grundlage vorangestellt.

2.1 Bestandteile eines Intranet

In Kapitel 1.2 *Ausgangslage und Voraussetzungen* wurde die technisch-organisatorische Definition von Heinrich ([Hein+04]) ansatzweise um eine inhaltlich-funktionale Sichtweise ergänzt. Diese Sichtweise ist Ausgangslage für die folgenden Kapitel: Inhalt und Funktionalität sind die Dimensionen, die es in einem Intranet mit besonderer Sorgfalt auszugestalten gilt – an ihnen entscheidet sich meist der Erfolg eines solchen Projekts, während Installation und technischer Betrieb einer Intranet-Plattform oder eines Content Management Systems heute eine IT-Abteilung vor keine große Herausforderung mehr stellt. Wie z.B. Hoffmann ([Hoff03] S. 24) und viele andere Autoren betonen, scheitern Intranet-Projekte oft vielmehr an einseitiger Ausrichtung auf die Technik.

2.1.1 Inhalte – Content

Wie Lohse ([Lohs02]) auf S. 130 f. statistisch belegt, liegt das "häufigste Motiv für die Einführung von Intranets [...] in den besonderen Möglichkeiten zur leistungsfähigen und effizienten Informationsdarstellung und -verteilung." Bei Bamisaye ([Bami05]) oder Gleba und Cavanagh ([GlCa05]) wird die Verbesserung von Qualität, Relevanz, Menge und Aktualität der Inhalte als zentraler Schlüssel für den Erfolg praktischer Migrationsprojekte dargestellt.

Und laut Knöfel ([Knoef05] S. 28) ist für „den Erfolg des Mitarbeiterportals [...] nicht in erster Linie die Technik, sondern die Lebendigkeit und damit die Akzeptanz des Systems wichtig.“ Und die Autorin formuliert es im selben Aufsatz auf S. 30 noch drastischer: "Auf den Inhalt kommt es an.“. Für sie „[...] ist die Einführung eines Mitarbeiterportals mehr ein fachliches als ein IT-Projekt.“.

Digitale Inhalte – nicht nur im Intranet – werden oft als Content bezeichnet. Da der Begriff spätestens bei der Betrachtung der zu evaluierenden Content Management Systeme eine Rolle spielen wird, soll bereits hier eine kurze Definition gegeben werden.

Ehlers ([Ehle03] S. 25 ff.) diskutiert sehr eingehend den Begriff und gelangt zu einer präzisen, formal darstellbaren Definition: Content *im engeren Sinne* ist eine Dreier-Kombination von Inhaltsattribut (Bezeichnung des Inhaltsobjekts), Inhaltstyp (Datentyp des Inhaltsobjekts) und Inhaltswert (Daten des Inhaltsobjekts). Content setzt sich dann aus einem oder mehreren Tupeln dieses Aufbaus zusammen. Content *im weiteren Sinn* fügt diesem Verständnis noch den Präsentationszusammenhang, also die Abbildung der Content-Tupel hinzu. Konsequenter lehnt der Autor 'unscharfe' Begriffe oder die Aufteilung in strukturierten und unstrukturierten Content ab, da Content per se strukturiert sei. Allerdings schränkt der Autor selbst auf S. 107 derselben Arbeit ein: „Strukturierung macht also nur da wirklich Sinn, wo Strukturinformation zu einem späteren Zeitpunkt tatsächlich weiterverarbeitet wird.“.

Der vorliegenden Arbeit soll daher ein praxisorientiertes Verständnis des Begriffs zugrunde gelegt werden: Content bezeichnet digitale Inhalte, die auf Webseiten dargestellt werden. Dabei wird Con-

tent synonym zum Begriff Inhalt gebraucht. Er kann nach seiner Strukturierung unterschieden werden in:

- strukturiert: als 'Datensatz' mit explizit angegebenem Datentyp und Datenstruktur, meist aus Datenbanktabellen generiert.
- unstrukturiert: als rein optisch (layout-orientiert und scheinbar willkürlich) zusammengestellte Inhalts-Kombination in Dokumentform ohne Explikation der Datenstruktur.
- teilstrukturiert: als Dokument mit teilweise explizierter Datenstruktur und mit Metadaten beschrieben.

Ein wichtiges Konzept ist der Content Life Cycle, also der Lebenszyklus von Informationen auf Websites. Er wird in der vorliegenden Arbeit in einer einfachen Form nach Nix ([Nix05]) S. 33 ff verstanden als Content in den Phasen:

- Erstellung (durch Autoren oder Import)
- Kontrolle und Freigabe (durch autorisierte Mitarbeiter, z.B. Redakteure)
- Publikation (durch autorisierte Mitarbeiter, z.B. Editoren oder Hauptredakteure)
- Archivierung (respektive Löschung, durch das System oder autorisierte Mitarbeiter bzw. Redakteure)

In all diesen Phasen können verschiedene Versionen eines Content-Objekts auftreten, Content erfährt also im Verlauf seines Life Cycle oft Versionierungen.

Weitere Facetten des Begriffs werden ab Kapitel 4, *Content Management Systeme* eingeführt.

2.1.2 Funktionalität - Anwendungszwecke

Die obige datenorientierte und eher statische Sichtweise stellt jedoch nur einen Aspekt eines Intranets dar. Einen dynamischeren Blickwinkel nimmt die Betrachtung der Funktionalitäten ein, also der Aspekt der Nutzung von Inhalten für verschiedene Einsatzzwecke.

In der Literatur sind verschiedene Kategorisierungen von Funktionalitäten zu finden, die in einem Intranet vorhanden sein können. Wohl am häufigsten, so z.B. bei Wessendorf / Peters ([Wess02]), findet man die Einteilung in die drei Anwendungszwecke *Information*, *Kommunikation* sowie *Anwendungsintegration*.

Diese drei Kategorien sind von zentraler Bedeutung für die vorliegende Arbeit und die darauf basierende Migrationsplanung, sie werden daher im folgenden näher erläutert.

2.1.2.1 Information

Diese Sicht auf eine Intranet befasst sich mit dem organisationalen Wissen, also den im Unternehmen vorhandenen Daten und Informationen sowie dem Know-How über Vorgehensweisen, Problemlösungen und Zusammenhänge.

Man unterscheidet in Information, die nur *implizit* in den Köpfen der Mitarbeiter oder *explizit* formuliert oder formulierbar vorhanden ist.

Die folgende Tabelle listet eine exemplarische Übersicht über die in diesen Bereich häufigen Funktionen und ordnet soweit möglich den oben genannten Kategorien zu. Dabei wird bei der Zuordnung der *Strukturiertheit* auf die 'Gebrauchs- oder Repräsentationsform' von Wissen abgestellt, nicht auf die Form im Erstellungsprozess.

Informationsfunktion (Information über...)	Explizit	Strukturiert
Aufbauorganisation (Mitarbeiter mit Daten wie Email, Telefon etc., Abteilungen, Hierarchien, Standorte), Stellenanzeigen	+	o
Ressourcen (Gebäude, Fuhrpark, Räume, Hard- und Software etc.)	+	o bis +
Produkte und Materialien (Preise, Stücklisten, Konstruktionszeichnungen etc.)	+	o bis +
Kunden und Lieferanten	o	o
Programme, Maschinen, Werkzeuge (Handbücher, Dokumentationen)	+ bis o	-
Methoden (Arbeitsanweisungen, Erfahrung, Routine etc.)	o bis -	o
Zukünftige und vergangene Entscheidungen (Protokolle, Strategie-Papiere, externe Informationen zur Entscheidungsunterstützung etc.)	o	o
Aktuelle Ereignisse (News)	o	o
Dokumente (Formulare, Bestellungen, Rechnungen....), Medien, Archive	+	-

Tabelle 1: Informatorische Bestandteile eines Intranet

Die hier erfolgte Zuordnung gibt nur eine grobe Übersicht. Natürlich sind News nicht nur Träger von Informationen, sondern stellen auch eine Komponente der internen Kommunikation dar. Ebenso sind Arbeitsanweisungen oder Formulare auch Gegenstand von Anwendungsprozessen im Betrieb. Auch die Zuordnung zu implizitem oder explizitem Wissen und die Angabe über die Strukturiertheit der Präsentationsform des Wissens ist nur ein grober Richtwert, der je nach Unternehmensform, -größe, -kultur und Branche unterschiedlich sein kann. So findet sich in der Tabelle auch kein Informationsbereich, der zur Gänze auf implizitem Wissen beruht oder aber gänzlich auf überwiegend unstrukturiert repräsentiertes Wissen verzichtet.

Der informatorische Bereich eines Intranet zeigt vor allem die statische Sicht auf das Wissensmanagement. Er kann unter dynamischen Gesichtspunkten unterschieden werden in die Phasen der Informationserstellung und -erarbeitung, der Bereitstellung und Erschließung sowie dem Wiederfinden oder auch Retrieval. Diese Phasen können durch ein Dokumentenmanagementsystem (DMS) unterstützt werden. Für die Aktivierung von implizitem Wissen sind vor allem die Unterstützung von Kontakten und Austausch, soziale, motivierende oder Schulungsmaßnahmen hilfreich.

2.1.2.2 Kommunikation

Nach Meier ([Meie00]) hat der Bereich der internen Kommunikation vor allem folgende Aufgaben:

- Anordnung und Anweisung zur Durchsetzung zielorientierten Handelns im Sinne des Unternehmens
- Koordination der Aufgabenträger bei arbeitsteiligen Vorgängen
- Orientierung und Erklärung (z.B. über neue Produkte, Produkteigenschaften o.ä.)
- Herstellung sozialer Kontakte zur Aufrechterhaltung / Verbesserung der Kommunikations- und Leistungsfähigkeit

Dabei zeichnet sie sich aus durch die Begrenzung der Kommunikationspartner auf das Unternehmen, die Ausrichtung an Unternehmenszielen, den hierarchischen Aufbau sowie die Verwendung von Fachsprache.

Ebenso wie der informatorische Bereich bezieht sich der kommunikative Bereich des Intranets auf bestimmte Gegenstände (analog Tabelle 1), im Vordergrund steht jedoch die Interaktion der Kommunikationspartner. Diese kann *synchron* oder *asynchron* sowie *formal* oder *nicht-formal* stattfinden.

Die folgende Tabelle gibt wieder eine Übersicht der möglichen Funktionen, die der Kommunikation im Rahmen eines Intranet dienen.

<i>Kommunikationsfunktion (Kommunikation mithilfe von...)</i>	<i>synchron</i>	<i>formal</i>
FAQ, elektronische Tutorials	-	+
Digitale Auskunft, Support, Störungsmeldungen	+ bis -	o
Diskussionsforum, Schwarzes Brett, Kummerkasten, Tauschbörse (pull)	-	o
Newsletter, Mailingliste (push)	-	o
Chat, Videokonferenz, Online-Sprechstunde	+	-
Fakten- und Wissensdatenbank, Expertensystem	-	+
Arbeitsanweisungen, Protokolle, Verordnungen, Richtlinien	-	+
Applikationen (z.B. für Urlaubs- und Reisemanagement, Personal-, Arbeits- oder Projektplanung, Schichtenteilung, Materialbestellung, Ressourcenanforderung etc.) im Rahmen von Groupware- und Workflow-basierten Anwendungen	- bis o (Fristen)	+

Tabelle 2: Kommunikative Bestandteile eines Intranet

Technische Unterstützung der Interaktionen zwischen personellen und maschinellen Aufgabenträgern ist charakteristisch für diesen Bestandteil des Intranets. Die Bindung an bestimmte Konventionen oder Protokolle bzw. die Einhaltung technisch bedingter Regeln bestimmt dabei, wie stark formal die Kommunikation statt findet. Die Einordnung als *Pull-Verfahren* bedeutet dabei, dass die Kommunikationspartner sich die Nachrichten aktiv 'besorgen' müssen, *push* dagegen steht für die automatische Zustellung.

Auch hier gilt, dass die Kommunikationselemente von Applikationen sich z.T. im Bereich der Anwendungsintegration des folgenden Kapitels wiederfinden. Arbeitsanweisungen und Protokolle haben – wie im vorigen Kapitel gesehen – neben der kommunikativen natürlich auch ihre rein informatorische Funktion.

2.1.2.3 Integrations- und Anwendungsplattform

Nicht zuletzt ist ein Intranet dazu da, verschiedene Funktionen unter einer gemeinsamen Benutzeroberfläche zu integrieren. Gemäß der Definition eines Intranet stellt der Browser die integrative Klammer für den User dar. Alle Informationen, Kommunikationsmöglichkeiten und Applikationen werden möglichst über eine Web-Oberfläche bereit gestellt. Im Gegensatz zum Internet ist der Zugriff jedoch auf die berechtigten Personen (diese sind im Regelfall die Mitarbeiter) beschränkt. Eine hier nicht betrachtete Erweiterung des Intranets stellt außerdem das sogenannte Extranet dar: hier sind externe Partner (z.B. Kunden und Lieferanten) im Rahmen von E-Commerce eingebunden.

Neben der Integration des User Interface stellt die Prozessintegration eines der Hauptpotenziale eines Intranet dar. Einer Zusammenführung der Benutzerführung durch Präsentation im Browser folgt oft auch eine zeitliche, räumliche und logische Abstimmung der Verarbeitungsvorgänge. Diese werden neben Protokollierungs- und Kontrollfunktionen auch an den verschiedenen Stationen durch die Bereitstellung jeweils notwendiger Applikationen, Informationen und Funktionen unterstützt.

Im wesentlichen handelt es sich bei den Anwendungen um solche, die ein kollaboratives Arbeiten in der Gruppe, oft an komplexen Problemstellungen, ermöglichen soll, oder um stark reglementierte bzw. reglementierbare und schematisch ablaufende Arbeitsvorgänge.

Im einen Fall spricht man von Groupware oder CSCW (Computer Supported Collaborative Work), im anderen Fall von Workflows.

Die Einsatzzwecke sind so vielfältig wie die Geschäftsprozesse und die sie unterstützenden Anwendungen, daher soll hier nur ein kurzer – wiederum tabellarischer – Überblick über typische, intranet-gängige Anwendungen erfolgen.

Eine Zuordnung zum Typ Groupware- oder Workflow-Anwendung kann nur andeutungsweise erfolgen. Erst bei stärkerer Detaillierung und Konkretisierung der Funktionen wird eine solche Unterscheidung wirklich aussagekräftig - basierend auf dem Grad der Strukturiertheit und Automatisierbarkeit sowie dem zeitlichen und personellen Rahmen der Aufgabe.

<i>Funktion (Unterstützung / Steuerung von ...)</i>	
Bestellung, Einkauf, Materialbeschaffung	Workflow
Personalverwaltung	eher Workflow
Kundenverwaltung und Vertrieb	nicht angebbar
Projektverwaltung	Groupware
Ressourcenverwaltung (Gebäude, Hard- und Software, Räume)	Workflow
Planung, Entscheidungsunterstützung	Groupware
Forschung und Entwicklung	Groupware
Veranstaltungsunterstützung	Groupware
Erarbeitung von Dokumenten , Ideenfindung	Groupware
Außendienstunterstützung	nicht angebbar

Tabelle 3: Integrations- und Anwendungsbereiche eines Intranet

Die genannten Funktionen machen deutlich, dass ein Intranet (wie die gesamte IT im Unternehmen) ausgeprägten Querschnittscharakter hat und alle betriebswirtschaftlichen Funktionen unterstützt. Auch hier wird deutlich, dass die Anwendungsunterstützung nicht von der Kommunikationsfunktion und der Informationsfunktion eines Intranet zu trennen ist. Der vorliegende Abschnitt betont aber sichtbar die prozessuale Unterstützung nicht nur einzelner Kommunikationsbeziehungen oder Informationseinheiten, sondern integriert sie zu ablaforientierten, inhaltlich zusammengehörigen und auf die Erstellung bestimmter Leistungen bezogenen Prozessen.

2.2 Aufgabenanalyse

Zunächst erfasst ein Ist-Soll-Vergleich den aktuellen Stand und lotet das Potenzial für die Migration aus, indem die drei Hauptfunktionsbereiche einer detaillierten Analyse unterzogen werden. Weiterhin soll – in Ergänzung zur Betrachtung der Inhalte – die Navigationsstruktur und das Seitenlayout einer Prüfung unterzogen werden.

Das aktuelle Intranet der UB Tübingen umfasst ca. 500 Seiten bzw. Dateien, ist auf einem *Linux*-System mit *Apache*-Webserver mit *PHP* beheimatet und wird gepflegt über webbasierte Oberflächen sowie über die Protokolle *SSH* und *SCP*. Die Zugangskontrolle erfolgt auf Basis von IP-Adressen, es existieren also keine persönlichen Logins. Mitarbeiter melden bei Änderung oder Neueinstellung ihren Bedarf zum Zugang unter Angabe der IP-Adresse an, werden dann vom zuständigen Administrator frei geschaltet und haben dadurch lesenden Zugriff auf die Dienste des Servers.

In begrenzten Bereichen ist die Eingabe, Änderung oder Kommentierung von Informationen durch alle Mitarbeiter mithilfe webbasierter Oberflächen möglich (z.B. in der als FAQ bezeichneten Wissensdatenbank). Für das Einbringen von Dateien (z.B. durch Upload) ist eine fünfköpfige Gruppe von Redakteuren zuständig, die in jeweils abgestimmten Bereichen Schreib- und Upload-Rechte haben. Die Zugangskontrolle findet jedoch durch über den Webserver verstreute *.htaccess*-

Dateien statt, und es gibt nur eingeschränkte Verfahren der Aktualitäts- oder Redundanzkontrolle sowie der Sicherstellung des einheitlichen Layouts. Die über die OpenSource-Suchmaschine *htdig* realisierten Suchfunktionen erfassen die Dokumente nicht vollständig oder nicht zufriedenstellend, einzelne Bereiche sind aufgrund technischer Gegebenheiten von der Suche ausgenommen.

Die folgenden Tabellen listen die vorhandene Informations- und Kommunikationsinfrastruktur des Intranets auf. Dabei wird auch bereits eine Einschätzung des Potenzials (Soll-Stand) angedeutet. Die Daten und Dokumente der Informationsebene werden in der folgenden Darstellung und aus einer zusätzlichen Sichtweise auch noch einmal in der *Anwendungs- und Prozessanalyse* (Kap. 2.2.3) sichtbar.

2.2.1 Informationsebene

Wie bereits in Kap. 2.1.1 *Inhalte – Content* erwähnt, kann die Bereitstellung von explizitem Wissen in strukturierter, datensatz-artiger Form, als blockweise teilstrukturiertes Dokument oder aber unstrukturiert als optisch dominierte und kombinierte Präsentation von Informationen erfolgen.

Im aktuellen Intranet der Universitätsbibliothek treten folgende Informationstypen auf:

Information	Format	Einsatz/Nutzung/Potenzial
Formulare	PDF oder <i>Word</i> -Dokumente, selten HTML-Eingabeformulare	Als alphabetische Liste. Nicht sortierbar, Suche und Übersichtlichkeit verbesserungswürdig.
Wissensdatenbank (FAQ)	<i>MiniSQL</i> -Datenbank. Ausgefeiltes <i>PHP</i> -basiertes Eingabe-, Änderungs-, Kommentarsystem. Als Roh-Text oder mit HTML-Formatierungs- und Verlinkungsmöglichkeiten.	Wird nur teilweise von Mitarbeitern angenommen, offenbar zu aufwändig und komplex zur sporadischen oder ad-hoc-Eingabe. Ausbaufähig bei einfacherer Bedienung.
Protokolle, Skripte, Verordnungen etc.	PDF	Als alphabetische Liste. Nicht sortierbar, Suche und Übersichtlichkeit verbesserungswürdig.
Statistiken, Werkzeuge für technischen Support	Verschiedene Tools und Werkzeuge sowie dynamische Nutzungsstatistik der webbasierten Dienste (wo sinnvoll).	Nur sporadische Nutzung. Unzureichende Pflege und Aktualität.
Mitarbeiterdatenbank	Web- und Datenbankserver-basierte Anwendung.	Pflege durch Sekretariat. Gute, flächendeckende Nutzung sowohl zur Ad-hoc-Recherche als auch zur Erstellung von Listen und Organisationsplänen. Problem. In Teilen des Hauses redundante Pools mit Mitarbeiterdaten.
UB-Publikationen	- Monatliches Mitteilungsblatt <i>ubInfo</i> als PDF. - Ca. halbjährliche Hauszeitschrift <i>Tübinger Bibliotheksinformationen (TBI)</i> als PDF.	Auffindbarkeit und Darstellung zufriedenstellend. Datenpflege und Upload verbesserungswürdig.
Bookmarks	HTML, erzeugt aus Favoriten des <i>MS Internet Explorer</i> .	Bei den Mitarbeitern einschlägiger Abteilungen gute Nutzung. Ausbaufähig bei besserer Darstellung, Verknüpfung mit Zusatzinformationen.
Clearinghouse	<i>MiniSQL</i> -Datenbank auf Basis der Wissensdatenbank FAQ (s.o.)	Nutzung weitgehend eingestellt, wird nicht mehr gepflegt.

Tabelle 4: Informationsebene

2.2.2 Kommunikationsebene

Die Betriebskultur der Bibliothek lässt nur begrenzt Raum und Notwendigkeit für elektronisch gestützte Kommunikation über den – allerdings extensiven – Gebrauch von Email hinaus.

Eine hohe Anzahl von Stellen nutzt PCs nur unregelmäßig, lange gewachsene Abteilungsstrukturen, eine spürbare IT-Distanz und mangelndes Know-How vieler Mitarbeiter begrenzen die Einsatzmöglichkeiten, zumal die Bibliothek räumlich kurze Wege zwischen den meisten Organisationseinheiten aufweist.

<i>Kommunikation</i>	<i>Technische Plattform</i>	<i>Einsatz/Nutzung/Potenzial</i>
Chat	Webbasierter Open-Source-Chatserver	Nach anfänglicher Nutzung durch eine kleine Gruppe von Mitarbeitern nun keine Nutzung mehr.
Mailingliste TUBS-NEWS-L	Extern gehostete, unmoderierte Mailingliste mit den ca. 120 Mitarbeiter-Emailadressen.	Sporadische und eher unregelmäßige Nutzung. Ca. 10 % verfassen hin und wieder einen Beitrag.
Newsgroup bibforum	Webbasiertes Open-Source-Bulletin Board.	Seit 2002 kein Beiträge mehr.
Neues und Schwarzes Brett	Webbasierte Anzeige/Eingabe von Neuigkeiten durch 2 ausgewählte Redakteure. Neue Dokumente werden angezeigt.	Mangelnde Aktualität und Pflege trotz guter Akzeptanz durch Mitarbeiter. Zuständigkeiten sollten geklärt werden.
Mensa-Speiseplan, Infos zum Betriebsausflug, zu aktuellen Themen u.ä.	Verlinkung auf Mensa-Seiten. Mails, Bilderverzeichnis, Links.	Gute Nutzung und Akzeptanz durch die Mitarbeiter, sofern neue Inhalte bekannt sind und angekündigt werden. Zuständigkeiten und Motivation für Eingabe, Datenpflege, Mitarbeit verbesserungswürdig.

Tabelle 5: Kommunikationsebene

2.2.3 Anwendungs- und Prozessanalyse

Die Analyse soll sich hier vor allem konzentrieren auf die zu unterstützenden Geschäftsprozesse und möglichst objektiv diejenigen Aufgaben und Funktionen ermitteln, die im Intranet der Universitätsbibliothek von Bedeutung sein können. Ausgehend von den Dienstleistungen sollen diese zunächst in außenwirksame Geschäftsprozesse (Hauptprozesse) und unterstützende, innerbetriebliche Serviceprozesse unterschieden werden.

Dabei soll eine kurze Beschreibung der Funktion ausreichen, hinzu tritt die Angabe des momentan zur Unterstützung eingesetzten Anwendungssystems und das Potenzial zur Integration in die Intranet-Umgebung. Vor allem bei der Beschreibung der Serviceprozesse werden aber auch Bestandteile der Informations- und der Kommunikationsaufgabe eines Intranets sichtbar und konkret benannt. Insofern ist die Analyse der Geschäftsprozesse auch ein Hilfsmittel, um die Informations- und Kommunikationsebene eines Unternehmens abzubilden.

Die IT-Architektur der Universitätsbibliothek ist eine gewachsene Struktur, dies gilt auch für die verwendeten Anwendungssysteme. Vor allem für die konventionellen Kern-Dienstleistungen einer Bibliothek (Literatur beschaffen, erschließen, bereitstellen, ausleihen, verwalten) existieren zwar integrierte Lösungen, aufgrund interner und externer Entscheidungen sind jedoch für jeden dieser Bereiche Module unterschiedlicher Hersteller im Einsatz.

2.2.3.1 Hauptprozesse

Die Kern-Dienstleistung der Bibliothek ist weiterhin das Angebot an ausleihbarer wissenschaftlicher Fachliteratur für Angehörige und Studenten der Universität und externe Besucher. Wegen der zentralen Bedeutung werden die Teilprozesse dieses Herzstücks der Bibliothek hier noch einmal kurz beschrieben.

- **Erwerbung:** die auch als Akzession bezeichnete Bestellung und Beschaffung von Büchern, Zeitschriften und anderen Medien. Es wird unterschieden in die Beschaffung von Monographien und Zeitschriften und Serien. Diese Abläufe finden in unterschiedlichen Abteilungen statt. Verwendet werden die entsprechenden Module des Bibliotheksverwaltungssystems *Libero*. *Libero* wurde 2005/06 in der UB Tübingen eingeführt.
- **Katalogisierung:** die Erschließung erworbener Bücher erfolgt einerseits nach formalen, andererseits nach sachlichen Gesichtspunkten. Beide Aufgaben werden in weitgehend getrennten Prozessen erledigt. Ebenso sind auch hier die Verarbeitung von Monographien und von Zeitschriften voneinander getrennt. Datenstrukturen, Arbeitsabläufe und unterstützende IT-Architekturen unterscheiden sich jeweils recht stark voneinander.
Die Bibliotheken kooperieren dabei in Verbundsystemen, die Universitätsbibliothek Tübingen gehört dem *Südwestdeutschen Bibliotheksverbund* an.
Das verwendete Bibliothekssystem ist *Pica*, über den Client *WinIBW* werden von den Mitarbeitern der Universitätsbibliothek Bücher in den regionalen Datenverbund eingegeben. Bei Zeitschriften erfolgt die Erfassung und der Besitznachweis über die *Zeitschriftendatenbank (ZDB)*, die von allen großen Bibliotheken in Deutschland kooperativ betrieben wird. Auch hier kommen *Pica* und als Client *WinIBW* zum Einsatz.
Neben dieser formalen Katalogisierung werden auf Grundlage eines fachübergreifenden Thesaurus formal erfasste Bücher ebenfalls über *WinIBW* mit Schlagworten nach einem bestimmten Regelwerk versehen (sachliche Erschließung). Bei einem Thesaurus handelt es sich um ein kontrolliertes Vokabular, das Synonyme sowie Über- und Unterbegriffe nachweist.
Sowohl bei Zeitschriften als auch bei Büchern werden die Daten aus dem Verbund dann in die Lokalsysteme der Bibliotheken repliziert. Datensätze für Bücher und Zeitschriften, die in Tübingen vorhanden sind, werden so regelmäßig in eine lokale Datenbank eingespielt und sind dort nach formalen und sachlichen Gesichtspunkten recherchierbar. Die lokale Datenbank dient als *OPAC (Online Public Access Catalogue)* vornehmlich der Recherche durch Kunden und Mitarbeiter – und in Verbindung mit der Kundendatenbank des Ausleihsystems ist es die zentrale Datenbank der Bibliothek.
- **Ausleihe (mit Fernleihe)**
Eingesetzt werden die Module des Bibliothekssystems *Biber*, vor allem die Module zur Verwaltung der Kundendatenbank (Benutzer der Bibliothek), zur Erfassung und Ausleihe von Buchexemplaren sowie den zugehörigen Funktionen für Vormerkungen, Mahnungen, Fernleihe – also Ausleihe und Versand an Kunden weltweit, die über anderer Bibliotheken und Stadtbüchereien dort nicht vorhandene Literatur bestellen. Auch hier liegt ein kooperatives Modell mit starker Vernetzung zwischen den Bibliotheken vor.

Neben diesen traditionellen Aufgaben sind der Universitätsbibliothek vor allem im Rahmen globaler Vernetzung, Digitalisierung und elektronischem Publizieren neue Aufgaben erwachsen. Im Hinblick auf den Einsatz bzw. die Integration dieser *Digitalen Bibliothek* in das Intranet sollen diese Aufgaben kurz vorgestellt werden. Die Benennung erfolgt modular auf Basis eines Akronyms (*Tobias* steht für *Tübinger Online Bibliotheks-Informationen – und Ausleihsystem*).

- *Tobias-db:*
Bereitstellung von ca. 250 Recherche-Datenbanken für Literatur, Adressen, Fakten und Volltexte (E-Books) für die Universität. Mehrere technische Plattformen (Online-Datenbanken, Terminalserver-Farm, kooperatives Hosting) werden genutzt, gemeinsamer Einkauf großer Datenbanken wie z.B. *WISO-net*.
- *Tobias-ebz:*
Bereitstellung von elektronischen Zeitschriften und E-Books für die Universität.
- *Tobias-lib:*
Service für elektronisches Publizieren. Ein nicht-kommerzieller Online-Verlag (Open Access) mit einem Angebot von über 2000 Publikationen, überwiegend Dissertationen.
- *Tobias-edu:*
Service für elektronische Lehr- und Lernmaterialien (E-Learning). Einsatz mehrerer Plattformen, darunter *Ilias*, *Moodle*, *Ariadne*.
- Scan-Service, Buchdigitalisierung und Dokumentlieferung:
Innerhalb der Dokumentlieferung werden digitale Kopien in großen Mengen und mit leistungsfähigen Scanstationen hergestellt und im Rahmen von *Subito* (kooperativer Online-Versand gescannter Aufsätze, kostenpflichtig) sowie von *Tobias-tad* (kostenlos, nur Angehörige der Universität).
Qualitativ hochwertige Digitalisierung für Archivierung, Veröffentlichungen oder Ausstellungen für interne Zwecke oder in externem Auftrag.
- *Tobias-mm, Tobias-radio:*
Multimedia-Angebote, vor allem die Digitalisierung von audiovisuellen Bibliotheksbeständen wie Schellacks, Tonbändern, Schallplatten, Videos sowie das Hosting von universitären Angeboten wie dem Tübinger Uni-Radio oder Angeboten des Multimedia-Labors der Universität.

Es muss erwähnt werden, dass die geschilderten Kernprozesse von vielen Serviceprozessen gefüttert und bedient werden, so z.B. den Prozessen für Binde-, Beschilderungs- und Reparaturarbeiten an den Büchern, Transport- oder Verhandlungsprozesse, statistische Auswertungen, Budgetverwaltung, Bereitstellung als Lehrbuchsammlung, Semesterapparat oder für Ausstellungen etc. Die folgende Tabelle listet die Anwendungssysteme mit den jeweiligen Modulen für die zugehörigen (Teil-)Prozesse auf.

<i>Hauptprozesse</i>	<i>Architektur</i>	<i>Client und Plattform</i>	<i>Intranet-Potenzial</i>
Erwerbung	System <i>Libero</i> . Client-Server-Architektur mit ca. 25 Clients.	Client: Windows zur Datenerfassung und -pflege. Client: <i>Crystal Reports</i> für Reports, Listen, Auswertungen Server: Webserver, <i>Caché</i> -Datenbank	Aufruf von Reports (PDF oder dynamisches HTML)
Erschließung	System <i>Pica</i> . Client-Server-Architektur mit ca. 130 Clients.	Client: <i>WinIBW</i> (Windows) zur Formal- und Sacherschließung. Server: Mehrere Server im überregionalen Verbund (SWB, ZDB)	Kaum.
Ausleihe	System <i>Biber</i> . Client-Server-Architektur mit ca. 50 Clients.	Client: Windows-Client für Mitarbeiter. Für Kunden ein in das OPAC-Recherchesystem integrierter Windows-Client. Server: SQL-Datenbankserver.	Kaum. Eventuell spezielle Kontoabfragen
Fernleihe	System <i>Biber</i> , wie Aus-	Zusätzlich: Annahme von Fernleihen per	Z.B. webgestützter

Hauptprozesse	Architektur	Client und Plattform	Intranet-Potenzial
	leihe.	Web-Formular.	Abruf von Web-formular-Fernleihen möglich
Tobias-db	Eigene Client-Server-Lösung.	Web-Client. Server <i>Unix, Apache, Oracle, PHP</i> .	Hoch. Workflow komplett webbasiert und bereits im Intranet integriert.
Tobias-lib	System <i>OPUS</i> , ergänzt um eigene Module.	Web-Client. Server <i>Unix, Apache, MySQL, PHP</i> . Komplette Workflow-Unterstützung durch automatisierte Email-Nachrichten und Generierung von Formularen.	Hoch. Workflow komplett webbasiert und bereits im Intranet integriert.
Tobias-edu	Systeme: <i>ILIAS, Ariadne, ESEM, Moodle</i>	Web-Clients (<i>ILIAS, ESEM, Moodle</i>). <i>Ariadne</i> mit Java-Clients. Server: Web- und DB-Server. <i>Ariadne</i> mit europäischem Serververbund.	Ausbaufähig. Integration von Teilprozessen in die Intranet-Umgebung.
Tobias-ezb	Kooperatives System <i>EZB</i> , mit eigener Erweiterung.	Web-Clients, überregionaler Serververbund. Eigene Erweiterung auf Serverbasis <i>Unix, Apache, Oracle, PHP</i> . Workflow-Unterstützung durch automatisierte Email-Nachrichten und Generierung von Formularen.	Hoch. Workflow webbasiert und evtl. noch ausbaufähig.
Tobias-mm, -radio	Eigene Client-Server-Lösung.	Web-Client. Server <i>Unix, Apache, Oracle, PHP</i> .	Hoch. Workflow komplett webbasiert und bereits im Intranet integriert.
Multimedia-Labor	<i>ZOPE</i> und <i>Plone</i> .	Web-Client. <i>ZOPE-/Plone</i> -Server.	Hoch. Workflow webbasiert, Integration evtl. möglich.
Subito und TAD	Client-Server-Architektur, System <i>DOD(2)</i> .	3 Scan-Stationen mit Windows-Clients (<i>BCS2</i>). Ca. 10 webbasierte Verwaltungsclients. 2 Administrationsclients, <i>SSH</i> . Server: Webserver, <i>Oracle-DB</i> .	Hoch. Bereits weitgehend ins Intranet integriert.
Repro-Aufträge	Offline (Kopierer, Readerprinter, Film- und Fotowerkstatt)	Lieferscheine/Rechnungen über Papierschnittstelle in Vertriebs-Anwendungssysteme (<i>MS-Access</i>).	Bestellformulare im Intranet.
Auskunft / Info-Zentrum	Kein eigenes. Alle Arten von elektronischen und analogen Recherchesystemen.	Web-basierte Tools: - Gemeinsame Bookmarks - FAQ - Internet- und Datenbankrecherchen u.a.	Hoch. Bereits im Intranet integriert, Oberfläche und Suche verbesserungsfähig. Bookmarks als eigene Seite in Intranet integrierbar.
Dissertationen-veröffentlichung	Kein eigenes.	Formular zur Bestätigung der (konventionellen) Publikation als ausfüllbares PDF.	Mäßig. Formular bereits im Intranet.
Schulungen / Informationskompetenz	Kein integriertes System, sondern einige Werkzeuge, z.T. webbasiert, z.T. Office.	Statistik über durchgeführte Schulungen. Präsentation von Schulungsmaterialien zum Großteil web-basiert, Erstellung meist mithilfe von Office-Tools oder in Tobias-edu.	Noch ausbaufähig, z.B. Pflege des Veranstaltungskatalogs als db-gestütztes, web-basiertes System.

<i>Hauptprozesse</i>	<i>Architektur</i>	<i>Client und Plattform</i>	<i>Intranet-Potenzial</i>
<i>Fachinformation und allgemeines Web-Angebot</i>	Webserver vom universitären Rechenzentrum gehostet.	Ca. 3 Clients für die Redaktion, <i>Dreamweaver</i> . Lieferung von Content überwiegend als Office-Dateien. Diverse web-basierte Werkzeuge (z.B. Aktuelle Meldungen)	Ausbaufähig über Einsatz eines CMS. Intranet als 'Testlauf' und zum Erfahrung sammeln denkbar.
<i>Veranstaltungen / Ausstellungen</i>	Kein eigenes.	Office-Tools.	Ausbaufähig über Groupware.
<i>Ausbildung / Praktikanten</i>	Kein eigenes.	Office-Tools.	Ausbaufähig über Groupware.
<i>Institutsstelle</i>	Diverse Werkzeuge, nicht integriert.	Office-Tools. FTP-Server. <i>LARS</i> -Datenbank (DOS). <i>MicroMarc</i> (DOS).	Ausbaufähig
<i>Sonderbestände</i>	Diverse Werkzeuge, nicht integriert.	Office-Tools. <i>LARS</i> -Datenbank (DOS), <i>TU-STEP</i> (DOS), diverse andere.	Ausbaufähig

Tabelle 6: Hauptprozesse

2.2.3.2 Serviceprozesse

Das Intranet kann für die Hauptprozesse einige unterstützende Anwendungen bereitstellen – auch für den Fall, dass die Hauptprozesse selbst kein Unterstützungspotenzial im Intranet haben. Employee-Self-Service (ESS) und Workflows von Teilprozessen zur Erledigung interner Betriebsabläufe sind hier stark vertreten.

Unter ESS versteht man die "Optimierung betriebswirtschaftlicher und organisatorischer Prozesse im Personal-Verwaltungsbereich [...] bei denen [...] Mitarbeitern Funktionen, Tätigkeiten und Dienste (Self-Services) übertragen werden, welche zuvor von den entsprechenden Personalabteilungen ausgeführt wurden." (nach Lapointe, [Lapo97]). Der Trend geht dabei hin zum Verständnis von ESS für alle Arten personalbezogener Verwaltungsprozesse, die der Mitarbeiter selbst anstoßen oder abwickeln kann.

Workflows beschreiben „den Arbeitsablauf oder Arbeitsfluss eines Prozesses“ (Definition nach Schwarze, [Schw00], S. 315).

Auch hier erfolgt die Darstellung tabellarisch, eingeordnet in Kategorien von Serviceprozessen. HR (Human Resources) steht dabei für Vorgänge, die sich auf Personaldaten beziehen .

<i>Serviceprozesse</i>	<i>Einzelprozesse / Informationsressourcen</i>	<i>Architektur, Client und Plattform</i>	<i>Intranet-Potenzial</i>
<i>HR – Employee-Self-Service</i>	Urlaub, Dienstreise, Reisekosten, LBV, Fortbildung, Arbeitszeiterfassung	- PDF- und Office-Formulare - Links zur Universitätsverwaltung - Links zu externen Anbietern Abruf per Weblink oder Direkt-Link	Hoch. Bereits weitgehend ins Intranet integriert. Arbeitszeiterfassung, interne Materialbeschaffung und Urlaubsanträge ausbaufähig.
<i>HR - Mitarbeiter-DB</i>	Mitarbeiterdaten mit Abteilung, Raumbelegung, Telefon, Email, Anrede. Ad-hoc-Suche, Erzeugung von aufbauorganisatorischen Listen, Aushängen, Plänen.	Eigene Client-Server-Lösung. Web-Client. Server Unix, Apache, Oracle, PHP. Listen und Aushänge über Zwischenexport in Office-Programme.	Hoch. Workflow komplett webbasiert und bereits im Intranet integriert.

<i>Serviceprozesse</i>	<i>Einzelprozesse / Informationsressourcen</i>	<i>Architektur, Client und Plattform</i>	<i>Intranet-Potenzial</i>
HR – Interne Verwaltung	Personalbögen, Verträge, Stellenpläne, Urlaubs- und Krankheitsverwaltung etc.	- PDF- und Office-Formulare - Papierformulare und Karteien	Mäßig. Formular soweit möglich bereits im Intranet.
HR - Kommunikation	Vorstellung neuer Mitarbeiter, Personalmeldungen, interne Stellenausschreibungen	Zunächst in der Hauszeitschrift, dann als PDF (Heftausgabe) ins Intranet.	Ausbaufähig. Diese Informationen können schneller, aktueller und direkter übers Intranet kommuniziert werden.
Statistik	Erwerbsbudgetstatistik, Führungsstatistik, Servernutzung von Diensten der Digitalen Bibliothek	- Webbasierte Eingabedialoge - PDF- und DHTML-Berichte aus <i>Crystal Reports</i> - Webclients (<i>Webalizer</i>)	Noch etwas ausbaufähig. Eingabe/Meldung über Intranetformular. Abruf und Auswertung noch nicht komplett integriert.
Inventar und Ressourcen	Inventar von Hard- und Software, Maschinen und Geräten. Wartung und Belegung von Räumen, Gebäuden. Hausmeisteraufträge. Information über Netzwerk und Telekommunikations-Infrastruktur. Bau- und Raumpläne.	- <i>Excel</i> -Listen - <i>MS-Access</i> -Datenbankanwendungen (Einzelplatz). - Pläne und Grafiken mit <i>Photoshop</i> . - Hausmeisteraufträge per Email.	Ausbaufähig. Aufwändig, notwendig ist eine Wirtschaftlichkeitsabschätzung bei Integration ins Intranet.
Finanzen / Universitätskasse	- Einnahmen und Ausgaben - Zahlungsverkehr - Budgetverwaltung	- DOS-Client <i>HIS</i> zur Verbuchung von Papierformulare (Annahme- und Ausgabeanordnungen)	Ausbaufähig. Einige PDF-Formulare im Intranet.
Kommunikation + Marktplatz	News, Chat, Mailingliste, Schwarzes Brett, Mensaplan, Ausflugs- und Veranstaltungsunterstützung	- Infrastruktur im Intranet dafür vorhanden, wird jedoch nur mäßig, z.T. gar nicht genutzt.	Sehr ausbaufähig.
Erstellung / Austausch / Suche von Wissensbausteinen	Wissensdatenbank	Eigene Client-Server-Lösung. Web-Client. Server <i>Unix, Apache, MiniSQL, PHP</i> .	Ausbaufähig. Nutzung nur in Teilbereichen. Präsentation und Suche nicht optimal.
Erstellung / Austausch / Suche nach layoutgebundenen Infos und Dokumenten	Für Arbeitsgruppen, Projekte oder Abteilungen relevante Texte, Protokolle, Skripte, Best Practices, Arbeitsanweisungen, Geschäftsgangunterlagen. Allgemein relevante Verordnungen und Gesetzestexte Publikationen des Hauses: ubInfo, TBI	Erstellung und Austausch mit Office-Anwendungen. Bereitstellung, Suche im Intranet.	Ausbaufähig. Ganzes Potenzial kann erst durch Groupware ausgeschöpft werden. Präsentation und Suche nicht optimal.

Tabelle 7: Serviceprozesse

2.2.4 Navigationsstruktur

Die Navigationsstruktur des aktuellen Intranets ist uneinheitlich und wenig intuitiv. Sie folgt einer Mischung aus Baumstruktur (die jedoch optisch kaum sichtbar gemacht wird) und unstrukturierten Hyperlinks. Auf Ebene der Sekundärnavigation werden vor allem bei Formularen und anderen Dokumentsammlungen naturgemäß Listen verwendet.

Ein Navigationskonzept ist nicht erkennbar und überlässt es dem Benutzer, im Trial-und-Error-Verfahren nach Inhalten zu fahnden.

Lediglich die auf jeder Seite eingebauten Kopf- und Fußzeilen mit Hyperlinks und Feedback-Möglichkeit schaffen Orientierung. Allerdings verweisen sie im wesentlichen auf die Intranet-Einstiegsseite sowie 'umliegende' Netzstrukturen wie Internet-Site der Bibliothek und der Universität oder des Rechenzentrums. Die innere Navigation bleibt davon unberührt. Zwar wird eine Kategorisierung der Inhalte in die folgenden 5 Bereiche vorgenommen:

- Informationen austauschen und verwalten
- Allgemeine Dienste und Werkzeuge
- Formulare, Arbeitsunterlagen und -texte
- Dienste und Werkzeuge (Gesonderte Zugangspassworte nötig)
- Verschiedenes, Unterhaltsames, Links 'nach draußen' etc.

Diese Einteilung ist jedoch grob und erscheint recht willkürlich, sichtbar entstanden aus dem ungeplanten Wachsen und Hinzufügen neuer Dienste ohne zugrunde liegender Konzeption für Funktionalität, Navigation und ergonomische Oberflächengestaltung.

Die mangelnde Konsistenz rührt auch aus der Tatsache, dass manche zwingend notwendigen Bestandteile eines Seitenschemas wie z.B. Page-Label oder Suche nicht auf allen Seiten auftauchen.

Generell sind die Suchfunktionen nur unzureichend. Die uneinheitliche und stark – auch über verschiedene Serversysteme – verteilte Datenhaltung führt zu unvollständigen und manchmal redundanten Treffermengen, nicht zuletzt weil die verwendete Suchmaschine *htdig* komplex zu konfigurieren ist und ihrerseits auf einem anderen Hardwaresystem läuft.

Die Navigationselemente in den Kopf- und Fußzeilen sind wie bereits erwähnt nur von geringem Wert. Ihre Dopplung ist redundant und bringt keinen weiteren Nutzen. Für die Intranet-internen Inhalte gibt es keine nachvollziehbare Platzierung der Navigationselemente und Hyperlinks, diese sind auf jeder Seite unterschiedlich verteilt. Hilfsmittel wie eine Site-Map, also eine Übersichtsdarstellung der Sitestruktur mit den wichtigsten Seiten, oder ein alphabetischer Index der Funktionen fehlen.

Diese Analyse deckt sich auch mit vielen Rückmeldungen durch Mitarbeiter im Verlauf der letzten Jahre.

2.2.5 Design

Die Website verfügt über ein variables Seitenlayout, das die volle Breite des Bildschirms nützt. Dadurch wird viel Platz leer gelassen. Die ohnehin schlecht gegliederten Inhalte verschwimmen daher für den Benutzer in einem weit-flächigen weißen Bildschirm, das dem Auge nur wenige führende oder orientierende Strukturen anbietet.

Es werden keine Frames verwendet, die Platzierung der Elemente geschieht anhand von Layout-Tabellen, bei längeren Seiten werden die Inhalte gescrollt.

Der Grundgedanke der Einfachheit und Übersichtlichkeit zeigt sich deutlich. Ein Effekt der Wiedererkennbarkeit ist durch die einheitliche Gestaltung von Site-Label und Logo der Universitätsbibliothek gegeben. Hintergrund, Schrift- und Linkfarben sowie immer vorhandenen Navigationselemente in Kopf- und Fußzeile geben Orientierung und erzeugen ein optisch ruhiges Gesamtbild. Die gewählten Farben, ihre Kombination und die entstehenden Kontraste sind sinnvoll und sorgen für gute Lesbarkeit.

Allerdings wirkt sich das mangelnde Navigationskonzept auch auf das Design aus, das ohne Struktur bleibt. Es besteht keine Möglichkeit, durch designerische Mittel die Funktions- und Navigationsstrukturen des Webauftritts ergonomisch und intuitiv zu gestalten.

Der folgende Screenshot der aktuellen Intranet-Einstiegsseite verdeutlicht dies:

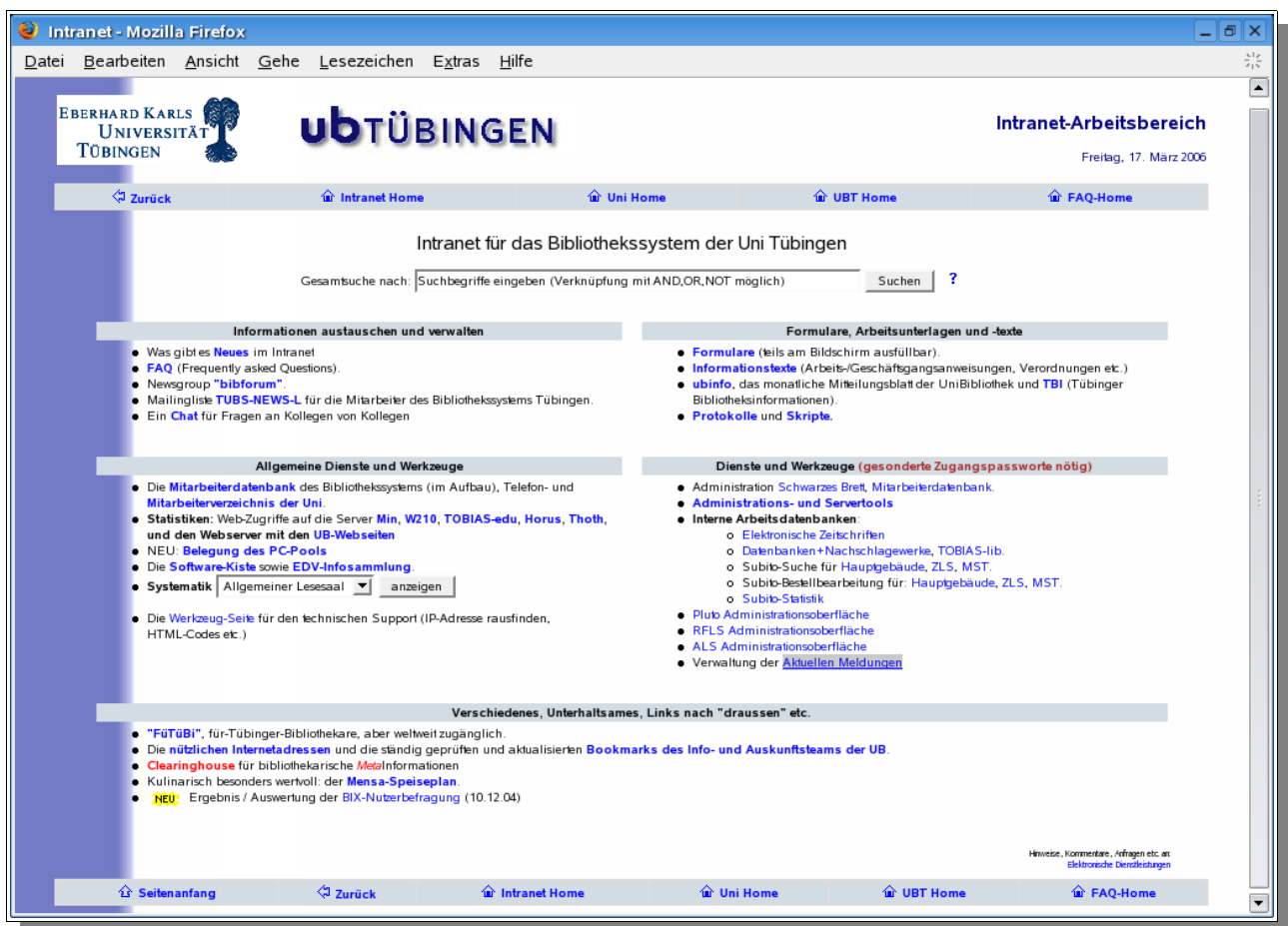


Abbildung 2: Einstiegsseite (Homepage) des Intranets

2.2.6 Ergonomie: Zusammenfassung

Während im Bereich Inhalte und Funktionalität ein gewisser Standard sichtbar ist, zeigen das Layout und vor allem Struktur und Navigation der Site deutliche ergonomische Defizite, die die Gebrauchstauglichkeit stark einschränken. Die Begriffe Ergonomie, Gebrauchstauglichkeit und Usability werden in der vorliegenden Arbeit synonym verwendet (wie z.B. auch bei Schweibenz und Thissen, [ScTh03] S. 39 ff., die sich damit intensiv auseinander setzen) und nach internationalem ISO-Standard ([ISO9241], vor allem §§10 und 11, 1996) definiert als „das Ausmaß, in dem ein Produkt durch bestimmte Nutzer in einem bestimmten Nutzungskontext genutzt werden kann, um be-

stimmte Ziele effektiv, effizient und mit Zufriedenheit zu erreichen.“. Dabei ermöglicht eine Site dem Nutzer durch Effektivität die Erreichung seines Ziels auf effiziente, also möglichst wirtschaftliche, ressourcensparende Weise und stellt ihn durch Erfüllung seiner Erwartungen zufrieden. Eine ergonomische Site ermöglicht dem Nutzer, schnell in die Situation der Selbstbestimmung zu gelangen.

Die Einhaltung software-ergonomischer Grundsätze kann anhand der folgenden sieben Kriterien – übernommen von Balzert ([Balz04] S. 71 ff.) – überprüft werden. Für jedes Kriterium werden beispielhaft einige negative Punkte aus dem aktuellen Intranet angeführt, ohne jedoch alle Schwächen vollständig zu erfassen. Kapitel 5.2.1, *Inhalte und Funktionalität* greift diese sieben Kriterien dann erneut auf mit einer Darstellung der Verbesserungen in der neuen Konzeption.

Fehlertoleranz liegt vor, wenn der Benutzer trotz fehlerhafter Eingaben zum Ziel kommt, entweder ohne zusätzlichen Aktionsbedarf (das System erkennt und handhabt den Fehler im Sinne des Benutzers) oder durch Korrekturmöglichkeit mit minimalem Aufwand.

In der aktuellen Wissensdatenbank (FAQ) ist die Zuordnung eines neu eingegebenen Wissensbausteins zu einer Kategorie notwendig. Nimmt der Benutzer diese Zuordnung nicht vor, so wird der Wissensbaustein nicht angelegt, jedoch auch keine aussagekräftige Fehlermeldung erzeugt, sondern lediglich die für Benutzer kaum interpretierbare Fehlermeldung der zu Grunde liegenden *MiniSQL*-Datenbank ausgeworfen. Eingaben in das 'Schwarze Brett' sind wenig fehlerrobust, minimale Fehler in eingegebenen HTML-Tags führen zur einer vollständig unbrauchbaren Anzeige.

Aufgabenangemessen ist Software dann, wenn sie den Benutzer bei der Erreichung seines Aufgabe angemessen und sinnvoll unterstützt, und er damit in der Lage ist, mit möglichst geringem Aufwand das Nutzungsziel zu erreichen.

In der Mitarbeitersuche ist bei einem Null-Treffer-Ergebnis wieder die gesamte Suche neu zu formulieren, anstatt die Eingaben zur Modifikation erneut anzubieten. Die gesamte Navigationsstruktur ist im Sinne der Aufgabenangemessenheit als negativ zu bewerten.

Das Prinzip der **Selbstbeschreibungsfähigkeit** wird dann erfüllt, wenn jeder Dialogschritt durch Rückmeldung des Systems für den Benutzer verständlich ist oder ihm auf Anfrage erklärt wird.

Tooltips sind nur sporadisch eingesetzt, die Führungstexte einiger Felder sind nicht aussagekräftig. Ein elementares Prinzip der Wahrnehmungspsychologie besagt, dass das Kurzzeitgedächtnis nicht mehr als sieben Informationseinheiten zusammen wahrnehmen kann, so z.B. bei Beier und Gizycki ([BeGi+02]), S. 39. Schon auf der Einstiegsseite des Intranets umfassen einige Blöcke der Primärnavigation mehr als diese sieben Punkte. Auf den tieferen Navigationsebenen wird das Prinzip fast durchgängig verletzt.

Steuerbarkeit. Ein Dialog ist steuerbar, wenn der Benutzer Start und Ablauf des Dialogs bzw. der Anwendung selbst beeinflussen kann, bis das Ziel erreicht ist.

Die Formulare, Informationstexte und Protokolle sind nicht durch den Benutzer sortierbar. Die Sortierung erfolgt durch den mehr oder weniger aussagekräftigen Dateinamen. In keinem Dialog ist es möglich, einmal gemachte Eingaben für eine spätere Fortsetzung zu speichern.

Erwartungskonformität wird durch eine konsistente, logische und nachvollziehbare Benutzerführung erreicht, die den Merkmalen und Kenntnissen des Benutzers sowie allgemeinem Konventionen entspricht.

Zwar verfügt jede Seite über ein gleiches Layoutgerüst mit einheitlichem Stylesheet, die Binnen-Navigation ist aber auf jeder Seite anders aufgebaut und entspricht so nicht den Erwartungen des Benutzers. Das Cyclen durch Eingabefelder mittels Tab-Taste ist nicht in allen Dialogen in sinn-

voller Reihenfolge umgesetzt. Auch hier verstößt das nicht eingehaltene Prinzip der sieben Informationseinheiten gegen die Nutzererwartungen.

Individualisierbarkeit erlaubt dem Benutzer, eigene Anpassungen an die Erfordernisse der Arbeitsaufgabe sowie an individuelle Fähigkeiten und Vorlieben vorzunehmen.

Bildschirmaufteilung, Farben, Schriftart und -größe sind nicht vom Benutzer einstellbar, sondern fest im Stylesheet verankert. Eine Anpassung auf z.B. größere Schrift ist nicht machbar, ebenso ist durch die IP-basierte Authentifizierung keine individuelle Zusammenstellung oder Ausblendung von Inhalten möglich. Es wird nur eine Sprache angeboten.

Lernförderlichkeit sorgt dafür, dass der Anwender mit zunehmender Benutzung immer besser und schneller mit der Anwendung zurechtkommt. Im Gegensatz zur Selbstbeschreibungsfähigkeit wird das Langzeitgedächtnis des Benutzers angesprochen.

Da die Sekundärnavigation für jeden Punkt des Intranets unterschiedlich ist, werden keine einheitlichen Navigationsprinzipien erkennbar, die dem Benutzer die Bedienung weniger häufig benötigter Funktionen erleichtern würden. Redundanzen innerhalb des Intranets (z.B. mehrfach vorhandene Teilsysteme mit Linksammlungen) zwingen den Benutzer, jeweils aufs neue im Trial-and-Error-Verfahren Orientierung zu suchen.

2.3 Teilstandardisierte Befragung von Mitarbeitern

Die häufige Rückmeldung und regelmäßige Befragung von Mitarbeitern über die Zufriedenheit des Angebots und nach möglichen Verbesserungen ist in vielen Werken zur innerbetrieblichen Kommunikation zu finden, so z.B. bei Meier ([Meie00]), S. 154 f. oder auch – hier mit Schwerpunkt auf dem Aspekt des user-zentrierten Designs – in Beier / Gizycki ([BeGi+02]), S. 43 ff.

Um nicht einfach alten Wein in neue Schläuche zu füllen - sprich: das alte Intranet ohne inhaltliche Änderungen in ein neues Design zu stecken – soll auch hier die Migration zum Anlass genommen werden, ein möglichst repräsentatives Meinungsbild über Ist- und Soll-Stand der Intranet-Nutzung zu erhalten.

Ziel der Befragung ist die Ermittlung von momentanem und möglichem bzw. gewünschtem Einsatzpotenzial des Intranets in der Universitätsbibliothek. Dabei sollen für die Befragung die folgenden Formalziele gelten:

- Befragung mit eher qualitativer Ausrichtung: es soll nicht eine möglichst große Menge an Daten erhoben werden, sondern durch die Möglichkeit von Rück- und Nachfragen auch ein abgerundetes 'Nutzungsbild' des Befragten erzielt werden.
- Befragungsdauer maximal eine halbe Stunde, anonymisierte Auswertung als Gesamtergebnis ohne ausführliche Einzelanalyse innerhalb dieser Projektarbeit.
- Abdeckung aller Fachbereiche in der UB: die Auswahl der ca. 25 Befragten erfolgte bewusst quer durch alle Abteilungen, Hierarchien, Geschlechter und Altersgruppen. Dieser möglichst repräsentative Personenkreis wird intensiv interviewt, die Ergebnisse gehen als eine unter mehreren Methoden der Informationsbedarfsermittlung in das Migrationsprojekt ein.
- Wirtschaftliches Verhältnis von Aufwand und Nutzen: die Begrenzung der Personenzahl und die zeitliche Überschaubarkeit von Befragung und Auswertung gewährleisten, dass dieser Teil der Informationsbedarfsermittlung sachdienlich erfolgt und den Projektrahmen nicht sprengt. Im Vordergrund steht die praktische Verwertbarkeit und nicht die wissenschaftliche 'Unangreifbarkeit' der angewandten Methodik.

- Nicht die Überprüfung einer Hypothese, sondern das Sammeln von Anregungen und Ideen steht im Vordergrund, daher soll die Befragung in einer kollegialen Gesprächsform stattfinden.

Aus dieser Zielsetzung sowie den zur Verfügung stehenden Ressourcen bietet eine teilstandardisierte Befragung, wie sie z.B. bei Reinhold ([Rein00]) auf S. 50 f. dargestellt ist, den größten Nutzen bei gut kalkulierbarem Aufwand und – durch eine repräsentative Auswahl der befragten Personen – auch eine ausreichende Aussagekraft in Bezug auf das Umfrageergebnis.

Es handelt sich um eine mündliche Befragung mithilfe eines standardisierten Fragebogens, der genau definierte Fragen enthält, die vom Interviewer gestellt werden. Exakte Antwortvorgaben werden durch Bemerkungs- und Freitextfelder ergänzt. Antworten in freier Form sollten jedoch knapp und stichpunktartig erfolgen, an einer Auswahl von möglichen Antworten orientiert. Rückfragen durch den Interviewer sind möglich, ebenso kann der Befragte eigene Themen ansprechen.

Der verwendete Fragebogen ist als *Anhang 2* beigelegt. Die 24 befragten Personen wurden aus allen Fachbereichen und Personalebene der Universitätsbibliothek ausgewählt und durch den Autor sowie einen Projektmitarbeiter jeweils zu gleichen Teilen und nach vorheriger Absprache interviewt. Den eigentlichen Fragen und Antworten ging eine kurze Darstellung über das Ziel des Interviews und seinen Charakter als zusätzliche Quelle für Ideen und Anregungen voraus. Ergänzend wurde die Anonymität der Befragung zugesichert und die Möglichkeit erwähnt, bei bestimmten Fragen keine Angaben zu machen.

Die durchschnittliche Zeit pro Person für das Interview betrug ca. 30 Minuten. Der befragte Personenkreis setzte sich aus 15 Frauen (62%) und 9 Männern (38%) zusammen, das durchschnittliche Alter der Befragten ergab 45 Jahre, durchschnittliche Betriebsangehörigkeit 17,5 Jahre. Die Mitarbeiter der Universitätsbibliothek gehören dem öffentlichen Dienst des Landes Baden-Württemberg an: in der Befragung waren 21% dem mittleren Dienst zuzuordnen, 58% gehörten dem gehobenen Dienst an, und die restlichen 21% setzten sich aus Mitgliedern des höheren Dienstes zusammen.

Dieser Befragung als einer relativ frühzeitigen Einbeziehung der Benutzer in den Redesign-Prozess soll in einem späteren Entwurfsstadium (Kapitel 5.2, *Konzept für die Neugestaltung des Intranets*) ein Prototyping zur Navigationsstruktur zur Seite gestellt werden.

Es folgt eine Zusammenfassung der wichtigsten Erkenntnisse, wobei versucht wurde, die Anregungen die die Funktionalität betreffen von den Ergebnissen zu trennen, die auf Ergonomie und Design abzielen.

2.3.1 Inhaltliche Gesichtspunkte

Mit 13 Mitarbeitern nutzen immerhin über 50% der Befragten das Intranet regelmäßig, 37,5% markierten eine sporadische Nutzung. Zwei Befragte gaben allerdings an, das Intranet-Angebot nicht mehr zu nutzen und betonten, dass mangelnde Aktualität sowie die zwischenzeitliche Existenz eines Alternativangebots seitens der Universität der Grund wären. Dies unterstützt die These aus Kap. 1.2.2, dass das Intranet in der Gefahr einer Abwärtsspirale aus mangelnder Aktualität, damit mangelnder Akzeptanz und sinkender Bereitschaft für eigene Beiträge ist.

Fragen zur Einschätzung über die generelle EDV-Nutzung und PC-Affinität der Befragten ergaben, dass 75% ständig und überwiegend am PC arbeiteten, die restlichen 25% im Wechsel zwischen PC und anderen Arbeitsmitteln. Zum Einsatz kommen überwiegend Email und Browser, Office-Programme und die bibliothekarischen Kern-Anwendungssysteme (Erwerbung, Katalogisierung, Ausleihe).

Zum generellen Sinn und Zweck eines Intranet-Angebots, unabhängig vom konkreten Intranet der Universitätsbibliothek befragt, gaben über 90% bei der Informationsfunktion und dem Austausch von (explizitem) Wissen eine positive Antwort ('wichtig' oder 'sehr wichtig'). Dagegen fiel die Anwendungs- und Integrationsfunktion deutlich ab, die Kommunikationsfunktion wurde durchgehend als wenig wichtig eingeschätzt, in manchen Fragebögen war eine Anmerkungen zu finden, dass hier lieber auf mündlichen Austausch Wert gelegt würde. Dieses Ergebnis korrespondiert mit der – gemessen an der Mitarbeiterzahl und -fluktuation – Überschaubarkeit der Bibliothek und den in Kap. 2.2.2 bereits erwähnten kurzen Wegen.

Über 90% der Befragten gaben an, die Inhaltsbereiche Formulare und Mitarbeitersuche zu nutzen. Alle anderen Angebote fielen dann unter die 50%-Marke ab, gering ist auch die Nutzung der Kommunikationsangebote. Während der Newsletter für einige Befragte Sinn macht, sind das Bulletin Board 'bib-forum' und der Chat ohne ernsthafte Nutzung – was die eigene Anschauung des Autors bestätigt und die obige Einschätzung der Mitarbeiter zum generellen Sinn eines Intranets untermauert.

Immerhin 30% empfanden die Information über die Angebote des Intranets als gut, 50% fühlten sich nur ausreichend und immerhin auch 20% schlecht informiert.

2.3.2 Design- und Ergonomiegesichtspunkte

Die Gesichtspunkte Navigation, Ergonomie, Design wurden im Rahmen einer einzigen, zusammenfassenden Frage zur Gestaltung des jetzigen Intranet behandelt. Während 42% diese immerhin als übersichtlich bezeichneten, bewerteten 58% der Befragten diese mit unübersichtlich bis schlecht.

Einige Text-Anmerkungen auf den Fragebögen gaben hier auch genauer Aufschluss über die Ursachen der mangelnden Zufriedenheit: so wurde die uneinheitliche Suche kritisiert, weitere Angaben nannten den Zwang zum 'Selbstversuch' und die verästelte 'Versuch-und-Irrtum-Struktur' als Hemmnis.

2.4 Randbedingungen für die Migration

Neben dem in den vorigen Kapiteln erarbeiteten Informationsbedarf mit der Feststellung des Ist-Zustands und bereits einigen Richtlinien für einen Soll-Zustand, der mit der neuen Intranet-Konzeption erreicht werden soll, haben die folgenden Einflussgrößen Bedeutung für das Migrationsprojekt.

Organisatorische Gegebenheiten:

- Innerhalb der Universitätsbibliothek existiert keine explizite Strategie zur Mitarbeiterkommunikation. Geregelter interne Schulungen oder Fortbildungen finden nur in begrenzten Bereichen statt. Die 2003 aus zwei Abteilungen zusammengeschlossene EDV-Abteilung pflegt nach wie vor in einigen Bereichen jeweils eigene Strukturen.
- Der Betrieb des Intranets genießt keine hohe Priorität. So stehen keine hauptamtlichen Mitarbeiter zur Verfügung, die laufenden Pflege wird im Rahmen von ca. zehn Stunden pro Woche sowie freiwilliger, kollegialer Zuarbeit abgedeckt.
- Finanzielle Mittel zum Betrieb des Intranets sind nicht vorgesehen, es muss vorhandene Hard- und Software zum Einsatz kommen.
- Das Intranet der UB muss als Teil des universitären Intranets in die universitären Strukturen eingebunden sein. Dieses gibt bereits viele Workflows vor (Dienstreiseanträge o.ä.). Eine Dopplung dieser Workflows durch das UB-Intranet ist nicht wünschenswert.

Technische Rahmenbedingungen:

- Der aktuelle Implementierung des Intranets ist Stückwerk, entstanden als 'Lern- und Spielwiese' der vormaligen *Abteilung Elektronische Dienstleistungen*.
- Die überwiegende Zahl der vorhandenen Anwendungen sind auf *LAMP-Systemen (Linux, Apache, MySQL, PHP)* realisiert. Dies entspricht auch dem überwiegenden Know-how der Mitarbeiter. Dabei sind zusätzlich mehrere Datenbankmanagementsysteme im Einsatz (*Caché, Oracle, MySQL, MiniSQL*)
- Als kostenlose technische Plattformen stehen OpenSource-Systeme oder diverse bereits in der Universität und UB befindliche Lösungen zur Verfügung.
- Die Universität betreibt Webserver für die universitären Einrichtungen, die auf *Unix, Apache* und *MySQL* basieren, auf Wunsch ebenfalls mit *PHP*-Unterstützung, mit denen diese ihre Webauftritte bisher weitgehend eigenständig gestalten. Eine zentrale Authentifizierungsdatenbank existiert nicht, ist jedoch projektiert. 2005 hat die Universität das Content Management System *NPS* in einer Campuslizenz erworben. Es soll als technische Web-Plattform für die gesamte Universität zum Einsatz kommen und wird vom universitären Rechenzentrum, dem Zentrum für Datenverarbeitung (ZDV), zentral gehostet. Allerdings kommen die Funktionen zum Rollen- und Rechtemanagement – zunächst – nicht zum Einsatz.
- Innerhalb der Universität existieren seit ca. 2 Jahren Bestrebungen, zentrale Directories und eine Infrastruktur zur Authentifizierung von Nutzern, Diensten und Berechtigungen aufzubauen. Die konkrete Ausgestaltung der Informationsarchitektur und damit die Kombination aus organisatorischen Strukturen sowie Hard- und Softwaresystemen ist jedoch nicht abzusehen. Daher muss eine flexible, offene Architektur gewählt werden, die die Universitätsbibliothek nicht langfristig finanziell, organisatorisch oder technisch bindet oder von Entwicklungen in der Universität abkoppelt.

Zeitraumen:

- Da aufgrund personeller Veränderungen ein neuer Mitarbeiter die Pflege des Intranets übernehmen soll, ist es sinnvoll, dass das Migrationsprojekt zeitlich mit dessen Einarbeitung koordiniert wird. Da es wenig sinnvoll wäre, Einarbeitungsaufwand in das abzulösende, ineffiziente Intranet zu investieren, soll der neue Mitarbeiter die Migration mitverantwortlich begleiten und im Laufe der Implementierung des neuen Konzepts Pflege und Weiterentwicklung komplett eigenständig übernehmen.
- Diese (erste) Phase der Migration soll bis zum Herbst 2006 abgeschlossen sein.

3 Formulierung der Anforderungen

Im Rahmen der Aufgabenanalyse (Kap. 2.2) wurden die drei Usability-Kriterien Effektivität, Effizienz und Zufriedenheit für den Nutzer als Messlatte für die Ergonomie einer Site dargestellt. Ebenso wurden die Inhalte und Funktionalitäten detailliert analysiert, entsprechend der Forderung von Nix ([Nix05]), S. 85: „Firmen müssen [...] zunächst die Struktur der eigenen Inhalte verstehen, bevor sie eine Produktauswahl treffen.“

Parallel zu diesen drei Usability-Kriterien kann eine Site auch in die drei Dimensionen *Content / Funktionalität*, *Struktur / Navigation* und *Design / Layout* aufgeteilt werden.

Da für das Intranet der Universitätsbibliothek die Zielgruppe und ihre Erwartungen bekannt und klar umrissen sind bzw. diese auch noch durch die obige Nutzerbefragung aktualisiert und erhärtet wurden, kann – basierend auf Beier / Gizycki ([BeGi+02] S. 11) und Ostheimer / Soetbeer ([OsSo04] S. 17) – eine Zuordnung der Usability-Kriterien zu diesen Dimensionen erstellt werden:

	<i>Inhalt / Funktionalität</i>	<i>Struktur / Navigation</i>	<i>Design / Layout</i>
Effektivität	Vorhandensein der gewünschten Inhalte und Funktionen	Verknüpfung der Inhalte und Funktionen untereinander. Erreichbarkeit der Inhalte.	Vorhandensein einer bewusst anhand von Kriterien gestalteten Website. Style-Guide.
Effizienz	Web-gerechte Aufbereitung und modularer Aufbau der Inhalte im Zeitungsstil (siehe [Balz04] S. 169). Gute Lesbarkeit und Scan-Struktur.	Eindeutige, konsistente Navigation. Erkennbare und nachvollziehbare Navigationsstruktur. Alle Inhalte innerhalb weniger Klicks erreichbar.	Intuitives, konsistentes Design. Anlehnung an bekannte Muster, Wiedererkennbarkeit, selbstbeschreibende visuelle Elemente.
Zufriedenheit	Individualisierung der Inhalte und Funktionen. Aktualität und Korrektheit. Vermeidung von wichtigtuerschem Sprachstil, 'Denglisch' und IT-Fachausdrücken.	Ausgewogenheit oder Wählbarkeit zwischen <i>push</i> und <i>pull</i> . Gute Mischung aus selbstbeschreibender (intuitiv und schnell erlernbar) und lernförderlicher (nach Lernphase schnell bedienbarer) Navigation.	Nutzerzentrierte Gestaltung mit progressiven Elementen. Aha-Effekte, Benutzung soll auch Spaß machen.

Tabelle 8: Usability-Kriterien für die Informationsarchitektur einer Website

Die sechs Felder dieser Matrix sind gekennzeichnet nach ihrem Beitrag zur ergonomischen Gesamtqualität des Intranets. Der weiße Zellenhintergrund kennzeichnet sehr wichtige Bestandteile, hellgraue Zellen stellen wichtige, mittelgrau hinterlegte Zellen weniger wichtige Bereiche dar.

Dies beeinflusst Formulierung und vor allem Gewichtung der Anforderungen an ein Content Management System für das Intranet der UB Tübingen. Die Anforderungen werden zunächst nach Kategorien aufgeteilt und kurz erläutert. In einem zweiten Schritt in Kap. 4.2 folgt eine detaillierte Betrachtung der vier evaluierten Produkte und Kapitel 5.1 zeigt schließlich eine tabellarische Aufbereitung der Ergebnisse zur Durchführung einer Nutzwertanalyse. Diese enthält eine Gewichtung der Anforderungen sowie den jeweiligen Erfüllungsgrad durch die vier zu evaluierenden Systeme.

3.1 Fachliche Anforderungen

Unter fachlichen Anforderungen sollen in der vorliegenden Arbeit diejenigen Merkmale verstanden werden, die auf die Browser-Präsentation von Inhalten und Funktionalitäten abzielen und die von den Erstellern und Nutzern bzw. Lesern von Content benötigt werden. Dabei werden die Kriterien

auf einem relativ abstrakten Niveau beschrieben, da die Aufgabenanalyse aus Kap. 2.2 die einzelnen, konkret benötigten Inhalte und Funktionalitäten bereits detailliert benennt.

3.1.1 Informationsfunktion

- a) **Bereitstellung von teilstrukturiertem und unstrukturiertem Content**
Mindestens in den Formaten HTML, Office-Formaten, PDF, rohen Textformaten sowie gängigen Bild- und Multimediaformaten. Dabei soll der Content Life Cycle komplett unterstützt werden, die Phase der Erstellung umfasst dabei nicht nur die manuelle Eingabe, sondern auch den Import (gegebenenfalls auch im Batch-Verfahren), Upload und Einbindung externer Inhalte. Präsentation, Publikation und Export in verschiedenen Formaten (Druckvorschau, PDF).
- b) **Bereitstellung von strukturiertem Content**
Die Einbindung von Datensätzen aus internen und externen Datenbanken. Bereitstellung meint auch hier wieder die Unterstützung des gesamten Life Cycle (Erstellung mit Import, manueller Eingabe), Kontrolle und Freigabe, Publikation und Export in diversen Formaten, Archivierung (von Reports und Auszügen).
- c) Bei der Eingabe von Content soll eine **WYSIWYG²**- oder zumindest eine **Vorschau-Funktion** vorhanden sein.
- d) **Versionierung**
auf allen Ebenen des Life Cycle, mit Kommentar- und History-Funktion.
- e) Content muss mit formalen, organisatorischen und sachlichen **Metadaten** (z.B. von-bis-Laufzeiten, Zugriffsrechte, Indexierung/Kategorisierung) ausgestattet werden können.
- f) **Link-Management**
mit flexibler Präsentation der Navigations- bzw. Verlinkungsstrukturen sowie einer möglichst automatisierbaren Funktion zur Überprüfung der Gültigkeit / Erreichbarkeit.
- g) Leistungsfähige **Suche** (Verknüpfung, Trunkierung, Boolesche Operatoren) über alle oben genannten Content-Formate mit Einbeziehung auch externer Bereiche.
- h) Unterstützung von **WebDAV**.
- i) Unterstützung von **Container-Formaten**
zur Aufnahme beliebiger anderer Content-Objekte.

3.1.2 Kommunikationsfunktion

- a) **Synchrone und asynchrone Kommunikationskanäle** sollen im System verfügbar oder über das System einbindbar sein:
 - synchron:
Chat, Voice-over-IP, Videokonferenzen.
 - asynchron:
Newsletter bzw. Mailingliste, Diskussionsforen, Schwarze Bretter, Aktuelle Meldungen und News, Newsfeeds und Newsticker.

² 'What you see is what you get', eine präsentationsgetreue Darstellung bereits bei der Erstellung der Inhalte

- b) Unterstützung von **push- und pull-Prinzip** bei Content-Austausch bzw. Kommunikation:
- **push:**
Der Nutzer erhält die Informationen automatisiert oder von einem Mitarbeiter zugeschickt.
 - **pull:**
Nutzer fordert aktiv Informationen an.

3.1.3 Anwendungs- und Integrationsfunktion

- a) **Workflow-Management**
Mit Log-, Statistik- und Reporting-Möglichkeit.
Möglichst auch für Workflows, die nicht ausschließlich den zu verwaltenden Content betreffen, sondern auch zur Dokumentfluss- oder Anwendungssteuerung, Employee-Self-Service.
- b) Vorhandensein von **vorgefertigten Anwendungen und Plugins**
Z.B. eines Trouble-Ticket-Systems, Auskunfts- und Support-Systems, Top-Listen u.ä.
- c) **Groupware** im System vorhanden oder über das System einbindbar
Arbeitsgruppen mit Projektverwaltung, Ressourcenplanung, Kalender, Adressen etc.
- d) Einbindung von **Datenbanken** über (interne und/oder externe) Skriptsprache / SQL (Structured Query Language) / Formulare / Reports (idealerweise als PDF-Generator).
- e) **Flexibilität** bei der Einbindung von Anwendungen verschiedener Herkunft mithilfe von:
- PopUps, Applets, Streaming-Funktionen, Plugins, Menü-Fähigkeiten (können eigene Menüs erstellt werden?).
 - Session-Verwaltung (Cookies, Session-ID, etc.).
- f) Unterstützung unterschiedlicher **Authentifizierungsverfahren**.
- g) Unterstützung unterschiedlicher **Sicherheitsstandards und -protokolle**.

3.1.4 Ergonomie, Barrierefreiheit, Struktur und Design

- a) Qualität der **Autorenumgebung** (WYSIWYG-Editor oder Vorschau).
- b) Möglichst weit gehende Unterstützung von **ergonomischen Kriterien** anhand der Prinzipien der [ISO9241] §10.
- c) Möglichst weit gehende **Barrierefreiheit** gemäß [BITV02] und Behindertengleichstellungsgesetz ([BGG02]).
- d) **Flexibilität und Funktionalität im Layout**
vor allem korrektes Markup, flexibles Template-System, Umgang mit Frames etc.
- e) **Individualisierbarkeit**
Anpassbarkeit durch den einzelnen Mitarbeiter.
- f) **Mehrsprachigkeit**

3.2 Technische Anforderungen

a) **Performanz**

Die Anforderungen sind hier relativ gering, allerdings sollte auf Ausbaufähigkeit geachtet werden, da in Zukunft durchaus auch geschäftskritische Anwendungen darüber bedient werden können.

b) **Skalierbarkeit**

Auch hier liegen überschaubare Bedingungen vor: ca. 250 User, die aber auch alle als Autoren auftreten können. In einer Endstufe kann als Obergrenze mit maximal 10.000 Dokumenten, 100 schreibenden und 5.000 lesenden Zugriffen pro Tag gerechnet werden.

c) Datenbankbasiertes System mit **dynamischer Erzeugung/Präsentation der Inhalte**

Da Flexibilität wichtiger ist als die oben genannten Eigenschaften Skalierbarkeit und vor allem Performanz, empfiehlt sich der Einsatz eines datenbankbasierten CMS. Caching-Funktionen sind von Vorteil.

d) Klare **Trennung von Inhalt, Struktur und Design**

Diese Anforderung betrifft auch Bereiche der Ergonomie sowie der Organisation.

e) Aus den in Kapitel 2.4 genannten Randbedingungen für die Migration ergeben sich weiterhin die folgenden Kriterien:

- Zwingend notwendig ist die Einbindung von **PHP-basierten Applikationen**; dies wäre natürlich besonders einfach bei einem auf *PHP* basierenden (in *PHP* implementierten) System
- **LDAP-Anbindung**
Zwar wird die Zugriffskontrolle zunächst auf IP-Adressen basieren, aber die Authentifizierung über eine (universitäre) Benutzerdatenbank wird auf diesem Protokoll aufsetzen.
- **Anbindung verschiedenster Datenbanken**
Über *PHP* oder eine eigenen Skriptsprache sollten unterschiedliche Datenbanken einbindbar sein, darunter verschiedene Versionen von *Oracle*, *MySQL*, *MiniSQL*, eventuell *MS Access*-Backend-Datenbanken und noch andere.
- **Betrieb auf Linux oder Unix**
Die Verwendung einer bereits vorhandenen Hard- und Softwareplattform und der Einsatz kostenloser Software sowie die Einbettung in die bestehende Serverlandschaft der Universitätsbibliothek sind zwingende Voraussetzung.
- **Flexibilität**
Zur Einbindung in die heterogene technische Landschaft der Universitätsbibliothek und der gesamten Universität.
- **Frontend / Benutzeroberfläche unter mehreren Browsern nutzbar**
Der Einsatz von verschiedenen Betriebssystemen auf den PCs der Mitarbeiter erfordert, dass das Browser Interface nicht nur den *Microsoft Internet Explorer* unterstützt, sondern auch alternative Browser.

3.3 Organisatorische Anforderungen

Diese Anforderungen beziehen sich auf die Aufbauorganisation und betreffen vor allem das Rechtssystem, die Verteilung von Verantwortlichkeiten und den Einsatz personeller und zeitlicher Ressourcen im laufenden Betrieb.

- a) Eingesetzt wird das Content Management System von ca. 250 Usern mit einfachem, aber ausbaufähigem, abgestuften Rechtssystem. Das CMS soll in der Lage sein, die folgende **Rollenstruktur** möglichst intuitiv und mit geringem Aufwand umzusetzen:
 Alle 250 Benutzer können als Autoren und auch lesende Benutzer auftreten. Maximal 20 User erhalten die Rolle von Redakteuren zugewiesen und haben dadurch auf bestimmte inhaltliche Bereiche Änderungs-, Lösch- und Freigaberechte im Rahmen festgelegter Workflows. In einer weiteren Ausbaustufe sollen möglicherweise bis zu fünf Editoren (Haupt-Redakteure) die inhaltliche Gesamtverantwortung und die Schnittstelle zu externen Inhalten übernehmen. Bis zu fünf Administratoren zeichnen verantwortlich für strukturelle Änderungen in Navigation, Layout, Systempflege und -kontrolle sowie für die Aufnahme neuer User und die Verwaltung der Rollen und User-Berechtigungen. Dabei ist eine weitere Aufteilung in Design-Administrator, User-Administrator und System-Administrator denkbar, jedoch zum derzeitigen Stand nicht absehbar.
 Wünschenswert ist auch die Beschränkung von Schreibrechten einzelner Mitarbeiter möglichst granular auf ganz bestimmte Inhalte – vor allem im Dateisystem, möglichst aber auch durch die Weitergabe dieser Rechte an eingebundene Datenbanken.

Aus den Randbedingungen ergeben sich außerdem weitere Anforderungen:

- b) Im laufenden Betrieb muss der **Pflege-, Redaktions- und Administrationsaufwand möglichst gering** sein, da keine hauptamtlichen Mitarbeiter zur Verfügung stehen. An personellen Ressourcen stehen mit ca. einer Stunde pro Woche Systemadministration und ca. zehn Stunden pro Woche für User- und Design-Administration und Redaktion sehr begrenzte personelle Ressourcen zur Verfügung.
- c) **Gestufte Einführung** sollte möglich sein
 Zunächst ist in einer ersten Stufe die Abbildung der momentanen Funktionalität auf das neue System geplant, wobei jedoch Navigationsstruktur und Layout einerseits und Pflege und Administration auf der anderen Seite entscheidend verbessert werden sollen.
 Der zunächst einfachen IP-basierten Authentifizierung und dem einfachen Rechtssystem soll dann aber in einer zweiten Stufe die LDAP-Anbindung an eine Benutzerdatenbank, Möglichkeiten der Personalisierung sowie erweiterte Funktionalitäten folgen.
- d) **Leichte Bedienbarkeit und einfache Erlernbarkeit** sind zentral
 Da kaum unterstützende Maßnahmen durch die Leitung der Bibliothek eingeplant sind, soll das System die freiwillige Akzeptanz fördern, eine motivierende und anpassbare Oberfläche gewährleisten. Unnötige Funktionalität sollte im Zuge der Konfiguration ausgeblendet werden können.
- e) **Schulungs- und Präsentationsmaterialien**
 Die Nutzer-Aufmerksamkeit durch den Relaunch soll dazu genutzt werden, das Intranet intern stärker zu vermarkten, ein Punkt den Hoffmann ([Hoff03]) auf S. 25 als zentral für den Erfolg ansieht. Durch Schulungen und regelmäßige Veranstaltungen soll das Intranet auch dauerhaft stärker im Fokus der Mitarbeiter bleiben. Gute, deutschsprachige Tutorials, Präsentationen und Schulungsunterlagen sind dabei ein großer Vorteil.
- f) **Flexibilität** zur Einbindung in die heterogene organisatorische Universitätslandschaft
 Für den Pflege- und Administrationsaufwand spielt die Frage eine Rolle, ob das System von

der Universitätsbibliothek selbst oder vom universitären Rechenzentrum gehostet wird; ebenso die Frage, inwieweit die Organisationsstruktur der Bibliothek und das Know-How der Mitarbeiter die Nutzung unterstützen.

3.4 Migrationsprojekt (Übersicht)

Aufgrund der Randbedingungen und der knappen personellen Ressourcen soll die Migration in zwei Stufen erfolgen. Jede Stufe kann dabei in verschiedene Teile gegliedert werden.

Zunächst soll die Klärung der Verantwortlichkeiten und Aufgaben die organisatorische Betreuung des Intranets sicher stellen und Aktualität der Inhalte und Ansprechbarkeit der Redaktion gewährleisten. Zusammen mit einer tragfähigen technischen Plattform wird ein verbessertes Navigationskonzept umgesetzt und so Akzeptanz und Nutzung erhöht.

In dieser ersten Stufe ist ein Ausbau der kommunikativen Elemente oder die Integration potenziell relevanter Geschäftsprozesse nicht umsetzbar. Dies ist jedoch das langfristige, strategische Ziel, das mit Stufe 2 der Migration ein Single-Sign-On auf LDAP-Basis ermöglichen soll. LDAP ist das Lightweight Directory Access Protocol, der Standard für Directory-Dienste zur Verwaltung von Ressourcen (z.B. Mitarbeiter sowie seine Email-Adresse, oder auch Hardware-, Software-Ressourcen), Zugriffsberechtigungen (dieses Mitarbeiters) und Konfigurationen in einem Netzwerk.

Zusammenfassend ein kurzer Überblick über die beiden Stufen:

- Stufe 1:
Auswahl des Content Management Systems. Umsetzung des jetzigen Standes (Inhalte und Funktionalität) auf diese neue technische Plattform, dabei Verbesserung von Navigation und Layout. Konsolidierung im Sinne von ergonomischer Verbesserung der bestehenden Funktionen, Weglassen nicht benutzter Funktionen und Bereiche.
Dabei Übertragung der Haupt-Redaktion auf neuen Mitarbeiter, Konsolidierung der serverseitigen Architektur in Bezug auf Sicherheit und Administrierbarkeit. Sicherung der Verantwortungsbereiche.
Planung von Stufe 2.
- Stufe 2:
Single-Sign-On auf Basis von LDAP mit *NPS* und/oder *Elektra* als Authentifizierungs- und Personalisierungs-Portal mit Profildiensten und Integration interner und externer Ressourcen.
Verstärkte Einbindung von Workflows auf *NPS*-Basis und verteiltes Rollenmodell – Berechtigungen werden von *Elektra* dabei an *NPS* übergeben.
Einbindung von Funktionalitäten und Pflegefunktionen mithilfe eines *LAMP*-Servers zur Verwaltung datenbankbasierter Applikationen für Intranet und Internet-Auftritt der Universitätsbibliothek.
Einbindung von Groupware-Funktionalität auf Basis von *Ilias* oder des vom universitären Rechenzentrum gehosteten BSCW-Servers (Basic Computer Supported Cooperative Work).
Konzept zur Qualitätssicherung und Nutzungsanalyse.
Stufe 2 wird hier in einer grafischen Übersicht dargestellt:

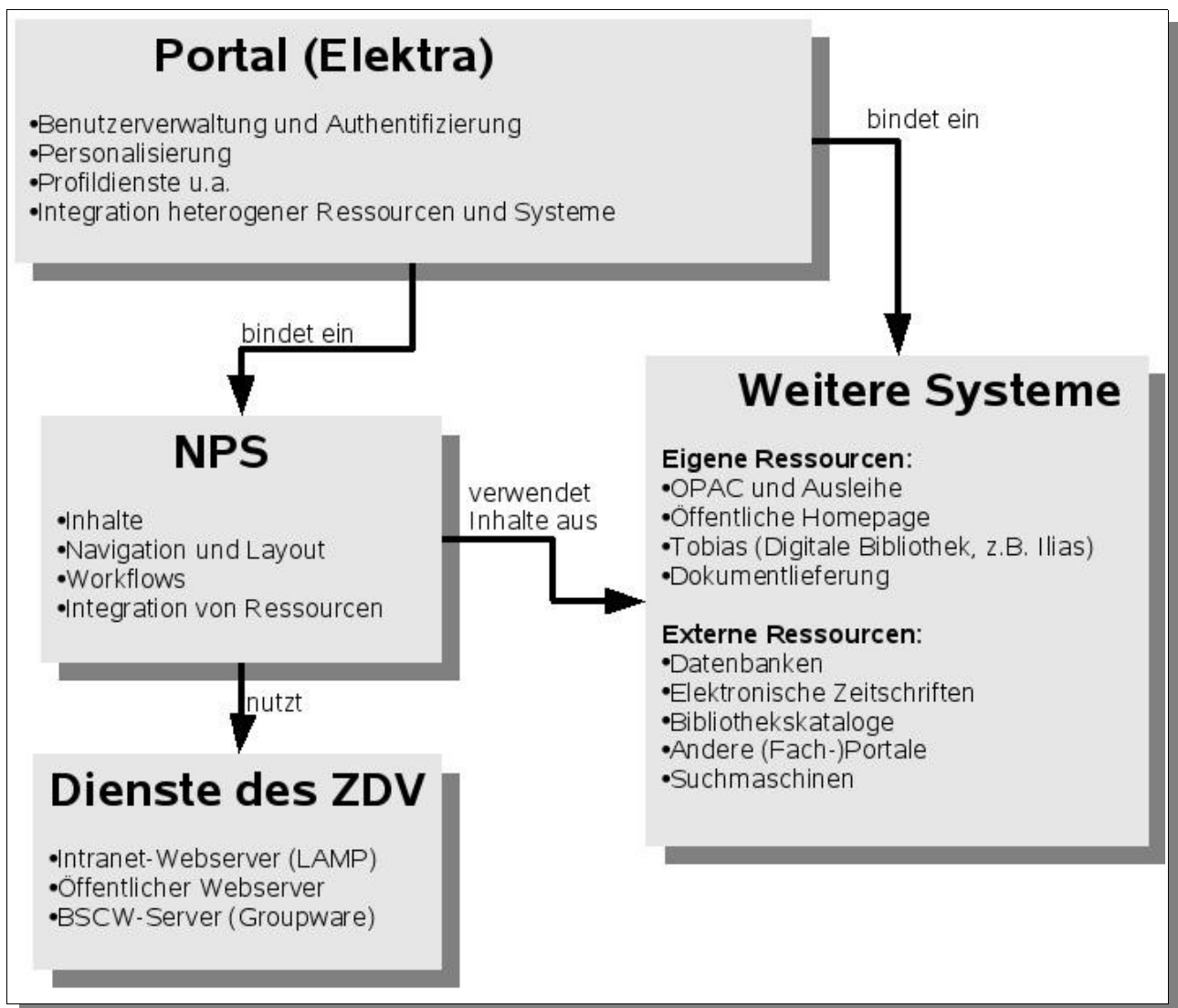


Abbildung 3: Schema der Architektur nach Ausbaustufe 2

4 Content Management Systeme

4.1 Allgemeine Definition

Content Management bezeichnet den „gesamten Prozess der systematischen und strukturierten Verwaltung von Informationen in Form modularisierter elektronischer Inhalte. Dabei ist vor allem eine explizite Trennung von Inhalt, Layout und Struktur notwendig.“ ([Nix+06] S. 25).

Nach Kampffmeyer ([Kamp06]) sind Content Management Systeme Informationssysteme, die „die *Erstellung* von Content (direkt oder durch Anbindung weiterer Programme), die *Verwaltung* von Content (Content Management im engeren Sinn), die *Bereitstellung* von Content (Präsentation, Distribution), die *Kontrolle* von Content (Rechte, Versionierung), die *Individualisierung* von Content (Personalisierung, Sichten)“ unterstützen. Dieser Definition liegen die Phasen des Content Life Cycle zugrunde.

Die Auswahl der hier in Frage kommenden Content Management Systeme ergibt sich aus den in Kap. 2.4 genannten Randbedingungen. Es soll sich vor allem um Systeme handeln, die bereits in der Universität Tübingen im Einsatz sind, keine Beschaffungskosten verursachen und möglichst problemlos in die technische Landschaft der Universitätsbibliothek Tübingen integriert werden können.

Mit Ausnahme des Wiki-Systems werden die vier Produkte bereits in der Universität betrieben, so dass diese zwingend zu beachtenden Anforderungen hier in jedem Fall erfüllt sind. *MediaWiki* wurde in die Auswahl mit einbezogen, da es sich um ein aktuell stark diskutierte, einfache und ebenfalls kostenfreie Plattform handelt, die darüber hinaus als *LAMP*-System nahtlos in die Server-Landschaft der Universitätsbibliothek eingebaut werden könnte.

Auf naheliegende OpenSource-CMS wie *Zope/Plone*, *Typo3* oder *Midgard* wurde bewusst verzichtet, da zwar davon auszugehen ist, dass sie das Anforderungsprofil aus Kap. 3 erfüllen, es jedoch keinerlei Erfahrungen und auch keine bereits im Einsatz befindliche Implementierung damit in der Universitätsbibliothek gibt, so dass Einrichtung, Lernphase und Betrieb damit insgesamt zu aufwändig sein würden.

4.2 Typen von Content Management Systemen

Vor der Einzelbetrachtung der vier zu evaluierenden Systeme soll hier eine kurze Übersicht über Typen von Content Management Systemen gegeben werden. Dabei handelt es sich um Idealtypen, die in 'freier Wildbahn' – also in konkreten Produkten – fast immer als Mischform mit einem oder mehreren Schwerpunkten vorliegen.

Die Aufteilung folgt im wesentlichen einer an Anwendungszweck, Zielgruppe und Inhalt orientierten Betrachtung, wie sie z.B. bei Baumgartner ([Baum+04]) S. 40 ff. zugrunde liegt. Andere Typisierungsmerkmale wie z.B. technische oder Größenkriterien werden nicht betrachtet.

4.2.1 PCMS – Publikationsorientierte CMS, Redaktionssysteme

Systeme dieser Art sind wohl die Keimzelle von Content Management Systemen. Sie unterstützen die Erstellung und Pflege von Inhalten, gehen jedoch in den vorher in Kap. 4.1 (*Allgemeine Definition von CMS*) genannten Eigenschaften über eine reine Textverarbeitung oder ein Desktop Pu-

blishing (DTP)-System hinaus. Besondere Beachtung liegt auf dem Erstellungs- und Verwaltungsprozess, daher wird Wert gelegt auf ein ausgefeiltes, hierarchisches Rollenmodell, das die Verantwortungsbereiche z.B. eines Verlags oder einer Agentur abbilden kann. Der Schwerpunkt liegt auf der sequentiellen Kooperation der Anwender im Rahmen weitgehend fest vorgegebener Workflows.

4.2.2 GCMS – Gruppenkollaborationsorientierte CMS, Groupware

Die (enge) Zusammenarbeit von überschaubaren, oft geschlossenen Arbeitsgruppen steht im Fokus dieser Content Management Systeme. Aufgaben werden in der Gruppe bearbeitet, Dokumente gemeinsam und oft mit einer zentralen Versionierungskomponente erarbeitet. Die Kommunikation erfolgt überwiegend asynchron zwischen den räumlich und zeitlich entfernt situierten Teilnehmern – Chat oder Videokonferenzen ermöglichen aber auch synchronen Austausch. Vorbild sind Groupware-Systeme, entsprechend sind auch Module zur Verwaltung von gemeinsamen Ressourcen wie Kalender, Adressen, Gebäuden etc. enthalten, in vielen Fällen auch erweitert um Komponenten zum Projektmanagement.

4.2.3 PCMS – Portalorientierte CMS, Community-Collaboration CMS

In diesen Systemen werden Inhalte zwar auch, aber nicht primär, gemeinsam erarbeitet, sondern kollaborativ präsentiert und genutzt, der Schwerpunkt liegt also auf der Syndikation bzw. Zusammenführung von Inhalten sowie Personen, die sich damit beschäftigen und so die Community bilden. Anders als GCMS handelt es sich um größere, losere und oft anonyme Communities in breiter und freiwilliger Zusammenarbeit (Groupware wird oft im Kontext von Erwerbsarbeit verwendet). Personalisierung der Nutzeroberfläche und die Betonung des 'Treffpunkt-Charakters', z.B. durch Polls, Bewertungs- und Abstimmungssysteme, 'Wer-ist-online'-Module oder Chatrooms sind weitere Eigenschaften, die die 'synchrone Wahrnehmung' nach Baumgartner ([Baum+04] S. 50) fördern.

4.2.4 DCMS – Diskursorientierte CMS, Weblogs, Blogs

Dieser derzeit viel diskutierte Typus kennzeichnet private oder häufig auch journalistische Internet-Publikationen, die tage- oder logbuch-artig erscheinen und meist in chronologisch absteigender Struktur (das Neueste zuerst) präsentiert werden. Die Anreicherung um Navigationshilfen, Kollaborationsfunktionen und 'Social-Software-Komponenten' gehört oft zu solchen CMS. Häufig werden neue Konzepte einbezogen wie z.B. Tagging, also das kollaborative Verschlagworten von Webseiten und die Zusammenführung dieser *Tags* in vernetzten Linksystemen. Zum Standard solcher Systeme zählen ebenso *Push*-Mechanismen wie Newsfeeds, Ticker, RSS-Feeds³, Newsletter u.ä.

4.2.5 CCMS – Community-Content-orientierte CMS, Wiki-Systeme

Von Baumgartner ([Baum+04] S. 58 f.) werden diese als ECMS als Akronym für „Edit-orientierte CMS“ bezeichnet. Dies kann jedoch zu Verwechslungen mit dem bereits eingeführten Begriff ECMS (Enterprise Content Management System) führen. Daher soll hier CCMS (Community Content Management System) verwendet werden, da die gemeinschaftliche Erarbeitung von Content im Vordergrund steht. Dieses Typus ist weiterhin strikt webbasiert, da nur so eine große Community im Sinne dieser Systeme zusammenarbeiten kann. Alle Nutzer sind potenzielle Autoren, haben also

3 'Really Simple Syndication', eine Technologie die dem Nutzer das Abonnieren einer Webseite oder eines Teils davon ermöglicht.

das Recht neuen Content zu erstellen und bestehenden zu editieren. Die Autorenumgebung lässt dazu eine entsprechend einfache, schnell erlernbare Textformatierung zu, für die keine HTML-Kenntnisse benötigt werden. Die einzelnen Inhaltsseiten sind stark miteinander vernetzt. Ähnlich wie Blogs kommen 'Social-Software-Komponenten' zum Einsatz.

4.3 Detaillierte Betrachtung der vier Produkte

Im folgenden wird jedes der vier betrachteten Content Management Systeme vorgestellt und seine Eignung im Hinblick auf den Informationsbedarf beschrieben. Besondere Eigenschaften, Vor- und Nachteile werden kurz umrissen. Kapitel 5.1 bietet dann – sozusagen als Destillat der Erfahrungen – eine tabellarische Nutzwertanalyse mit einer Auswertung der gewichteten Anforderungen aus Kapitel 3, die in diesem Zusammenhang als 'Pflichtenheft' aufgefasst werden können.

Grundlage der Beurteilung war für jedes Produkt neben den firmeneigenen Produktinformationen (Feature-Listen, Broschüren) jeweils eine Testinstallation sowie das detaillierte Studium der Handbücher, Manuale, Tutorials und FAQs. Bei *Ilias*, *NPS* und *Elektra* war es auch möglich, durch den Besuch von Vorträgen und Veranstaltungen Informationen von dritter Seite, z.B. von anderen Anwendern einzuholen. Für *MediaWiki* lieferten zusätzlich einschlägige Newsgroups wertvolle Hinweise.

4.3.1 WCMS – NPS

NPS ist ein kommerzielles Web Content Management System (WCMS), das von der *Infopark AG* mittlerweile in Version 6 weltweit vertrieben wird. Als WCMS ist es speziell für die Darstellung von Content im Web mittels Browser gedacht. Im Gegensatz zu einem Enterprise Content Management System (ECMS) steht die Anbindung an ein ERP-System (Software für Enterprise Resource Planning, Abbildung des Gesamt-Unternehmens in ein integriertes Informationssystem), die Systeme von Geschäftspartnern im Rahmen des E-Commerce sowie die Verwaltung und Verwertung der Media Assets, also der im Unternehmen verwendeten digitalen Objekte, im CMS-eigenen Repository z.B. mittels Rights Management nicht im Fokus.

NPS ist komplett in Java realisiert und damit Server- und Browser-seitig plattformunabhängig. *NPS* wurde Ende 2005 mit einer universitätsweiten Lizenz erworben und wird vom Zentrum für Datenverarbeitung, dem universitären Rechenzentrum zentral gehostet. Den Vorteilen des Fremdhostings steht der Nachteil des mangelnden Einflusses auf das System gegenüber: so wird *NPS* zunächst in einer Konfiguration betrieben, die weite Teile der Userverwaltung unterdrückt und zentralen Redakteuren kein Delegieren der inhaltlichen Kontrolle ermöglicht – ob an dieser Strategie etwas geändert wird, unterliegt unter anderem auch universitätspolitischen Entscheidungsprozessen.

NPS unterstützt sowohl im Hinblick auf unstrukturierten, teil- oder komplett strukturierten Content einen vorbildlichen Workflow zur Abbildung der Phasen des Content Life Cycle. Durchgehende Versionierung, automatisierte oder ad-hoc festlegbare bzw. änderbare Workflows sorgen für intuitive Erstellung und Veröffentlichung von Inhalten – von den Arbeitsversionen bis hin zur jeweiligen freigegebenen Version sind freiwillige und obligatorische Metadaten vom Administrator festlegbar; wichtig ist hier zum Beispiel die Angabe von Laufzeit-Daten (Gültigkeit von - bis) für den Content. Liegt für einen Mitarbeiter eine Aufgabe im Rahmen eines Workflow an, so wird dies in seiner persönlichen Arbeitsumgebung angezeigt.

Ein Schwerpunkt liegt in *NPS* auf der Autorenumgebung. Hier sind serverseitige, im Browser ablaufende HTML-Editoren im Einsatz (nach dem WYSIWYG-Prinzip mit ActiveX oder Java realisiert, für Puristen ist aber ebenso aber auch die Arbeit direkt am HTML-Quellcode möglich)

oder wahlweise auch client-seitig installierte HTML-Editoren konfigurierbar. Flexibilität und der weitest gehende Komfort für Autoren stehen im Vordergrund.

Die vielen Import-Funktionen sowie die vollständige Unterstützung des WebDAV-Protokolls lassen auch Batch-Import von Inhalten zu, Office- und PDF-Formate werden unter weitgehender Beibehaltung des Layouts in HTML umgesetzt oder als unstrukturierter Content in Form downloadbarer Dateien importiert.

Strukturierter Content kann auf sehr einfache und mächtige Weise über die in HTML eingebettete Skriptsprache *NPSScript* an Layoutvorlagen (Templates) und Workflows gebunden werden.

Die Benutzeroberfläche simuliert im Browser per Java eine komplette, aus grafischen Umgebungen intuitiv bekannte Arbeitsumgebung mit Menüleiste, Fensteraufteilung, verschiedenen Ansichten und individueller Einstellbarkeit.

Innerhalb dieser Oberfläche stellt *NPS* ein virtuelles Dateisystem dar, das in Anlehnung an grafische Dateimanager die Content-Container oder besser Datei-Objekte in *NPS* verwaltet. 'Unter der Haube' arbeitet das CMS allerdings auf Basis einer Datenbank.

Objekte innerhalb dieses virtuellen Dateisystems sind Ordner bzw. Verzeichnisse, HTML-Dokumente, Layoutvorlagen bzw. Templates (diese beinhalten auch Workflow-Festlegungen), Bilder und sonstige (beliebige) Ressourcen. Die Linkverwaltung ist funktional und geschieht für User fast unmerklich im Hintergrund.

Ebenso wie das zugehörige Rollen- und Rechtemodell, das fast vollständig analog dem eines Betriebssystems gestaltet ist, kann nach dem Erlernen dieses Konzepts sehr schnell und produktiv mit dem System gearbeitet werden. Selbstbeschreibungsfähigkeit, Lernförderlichkeit, aber auch andere ergonomische Prinzipien wie Fehlertoleranz und Steuerbarkeit der Abläufe sind in hohem Maße umgesetzt. Die Nutzeroberfläche ist individualisierbar (z.B. mit individuellen Bookmarks), mehrsprachig und intuitiv gestaltet, so werden z.B. Aktionen und Objekte ausgeblendet, für die keine Berechtigungen bestehen. Das Prinzip der vererbten Layouts ist aus der Programmierung vielen Administratoren und Content Managern bekannt und schafft Flexibilität bei maximaler Layoutkontrolle und Redundanzfreiheit.

Ergonomisch ist auch die Verfügbarkeit einer Windows-konformen Zwischenablage, Protokollierung sämtlicher Nutzeraktionen und die individuelle Anpassbarkeit sowohl der Autoren- als auch der Nutzer- bzw. Leser-Umgebung auf Basis vorgefertigter Themes oder persönlich gestalteter Vorlieben.

Umfangreiche, auf die verschiedenen Mitarbeiterrollen und -funktionen abgestimmte, auch auf Deutsch verfügbare Tutorials erleichtern die Einarbeitung. Optional verfügt *NPS* über einen eigenen sogenannten Portalmanager, der jedoch für die vorliegende Arbeit nicht betrachtet wird.

4.3.2 Portalsystem – *Elektra*

Elektra wird von der Firma *Sisis* angeboten. Die ursprüngliche *Siemens*-Tochter gehört seit 2005 zum Anbieter *OCLC-Pica*, der auch Anbieter des in Südwestdeutschland 2005 eingeführten Bibliothekssystems *Pica* ist. *Elektra* ist aktuell in der Version 4.5 bereits in einigen deutschen Bibliotheken im Einsatz und wurde 2005 landesweit für Baden-Württemberg erworben.

Die *Elektra*-eigene Online-Hilfe beschreibt das System als „Informationsportal, das unter einer einheitlichen Web-Oberfläche die parallele Suche in heterogenen Informationsquellen mit verschiedenen Datenprotokollen ermöglicht.“

Als einziges unter den betrachteten Produkten verfügt *Elektra* damit über kein eigenes Repository, ist also eigentlich *kein Content Management System im zuvor definierten Sinn*, sondern benötigt ein Partner-System, um als Plattform für ein Intranet zu dienen.

Trotz der Tatsache, dass *Elektra* selbst keinen eigenen Content verwalten kann, wurde es in die vorliegende Auswahl mit aufgenommen, da es in der Universitätsbibliothek im Rahmen eines weiteren Projekts, der *Virtuellen Fachbibliothek Theologie* auf jeden Fall in Verbindung mit einem Content Management System zum Einsatz kommen wird. Da dies durch die extrem offene Architektur und die Unterstützung möglichst vieler Schnittstellen begünstigt wird, geht die vorliegende Arbeit davon aus, dass zusammen mit *Elektra* eine – zumindest einfache – CMS-Variante verfügbar ist, die den Basis-Anforderungen des Content Life Cycle genügt.

Neben der Einbindung externer und interner Suchmaschinen sowie der Indexierung und parallelen Suche in unterschiedlichsten Datenquellen – die in diesem Fall an die Stelle des systemeigenen Repositories treten - können diese auch über sogenannte *Targets* mit verschiedenen Typen von Services ausgestattet werden, z.B. mit der Anschlussrecherche in einem anderen System mit Übergabe definierter Parameter oder der Eingabe in ein verbundenes Webformular. Auf diese Art und Weise sind Workflows mithilfe von *Elektra* denkbar.

Elektra bietet eine Online-Auskunft und ein rudimentäres Trouble-Ticket-System zur Bearbeitung von Anfragen in einem IT-gestützten Workflow. Weitere Kommunikationselemente sind nicht vorhanden, auch hier können wegen der offenen Architektur leicht externe Systeme integriert werden.

Auf Nutzerseite verfügt *Elektra* über eine ausgefeilte eigene Benutzerdatenbank. Alternativ können auch über LDAP oder viele andere Protokolle externe Directories eingebunden werden. Im Falle einer eigenen Benutzerverwaltung ermöglicht das System in begrenztem Umfang einen Employee-Self-Service zur Pflege und Änderung der eigenen Daten und zum Anstoßen von Prozessen der Personalverwaltung.

Seine Herkunft aus der Welt der vor allem bibliographischen Informationsrecherche zeigt sich bei Features wie Dublettenkontrolle, Alerting-Diensten zur Benachrichtigung bei neuen Publikationen zu einem bestimmten Thema, Speicherung von Suchanfragen und Rechercheprofilen, einer Warenkorbfunktion, die hier als Merkliste bezeichnet wird, sowie der Einbindung eines Thesaurus oder von Suchhilfen zur linguistischen Optimierung.

Von eher technischer Natur sind Merkmale wie die Fähigkeit zur durchgängigen Verschlüsselung der Kommunikation, Mehrsprachigkeit und kontextsensitive Online-Hilfe. Die Unterstützung vieler Standards und Schnittstellen wurde bereits erwähnt, auch die Systemarchitektur zeigt sich mit *Apache Tomcat* mit Java-Servlets und einer *MySQL*-Datenbank plattformunabhängig, Betrieb auf *Linux* oder *Sun Solaris* wird empfohlen.

Die Layout-Möglichkeiten des Systems gehen zwar weit über die reine Ausstattung mit der jeweiligen Corporate Identity hinaus (Logos, Icons und Farben), jedoch sind die Gestaltungsmöglichkeiten in zwei Hinsichten festgelegt: eine feste Notwendigkeit ist die zwingend am oberen Bildschirmrand angesiedelte Menüleiste, deren Aussehen allerdings weitgehend anpassbar ist. Und in vielen Fällen kann oder soll das Layout externer, eingebundener Quellen nicht unterdrückt werden.

Darüber hinaus ist die Standard-Ausstattung mit Icons nur bedingt gelungen, diese sind von unterschiedlicher Größe und nicht überzeugender Qualität. Aus ergonomischer Sicht weiterhin von Nachteil ist, dass längere Einträge in der Liste der Datenquellen ohne Aufzählungszeichen umbrochen werden und damit nicht unterscheidbar sind. Die Hilfen und Tutorials sind gut, allerdings durchsetzt von bibliothekarischen Fachbegriffen, die nicht weiter erklärt werden, z.B. SDI-Dienst⁴, etc.

4 'Selective Dissemination of Information', das Filtern von Information anhand eines individuellen Benutzerprofils

Auf der Haben-Seite kann hier die Verwendung eigener Stylesheets und Tooltips verbucht werden. Durch möglichst frühzeitige Rückmeldung über Aktionen und Systemzustände erklärt es sich dem Benutzer in großen Teilen selbst. Auch die Lernförderlichkeit und die restlichen ergonomischen Kriterien können als gelungen bezeichnet werden.

Ein möglicher anonymer Gastzugang, flexible Session-Verwaltung (Cookies zwingend notwendig) sowie ausgefeilte Statistik- und Reporting-Module hinzu.

Insgesamt erweist sich *Elektra* aber nur bedingt als Intranet-tauglich. Eine Reihe von Funktionalitäten müssten im Rahmen der Konfiguration unterdrückt werden, ein großer Anteil benötigter Funktionen müsste durch Drittsysteme (neben *Elektra* und einem Partner-CMS) geliefert werden. Erst nach genauer Prüfung des Zusammenspiels mit diesem Partner-CMS kann ein Einsatz im Anwendungszusammenhang eines Intranets erwogen werden, dann aber eventuell mit Gewinn durch die flexiblen Authentifizierungsmöglichkeiten und die Offenheit und hohe Integrationsfähigkeit.

4.3.3 Wiki – *MediaWiki*

MediaWiki ist eine web-basierte Wiki-Software, mit der die bekannte Online-Enzyklopädie *Wikipedia*⁵ betrieben wird. *WikiMedia* ist der Trägerverein und der Oberbegriff für alle Projekte, die mit der *MediaWiki*-Software betrieben werden

MediaWiki ist aktuell in Version 1.4 verfügbar und als OpenSource-Software auch unter der GPL (GNU General Public License). Stellvertretend für das generelle Wiki-Konzept hat sich *MediaWiki* vor allem durch den Betrieb der Wikipedia als sinnvolle Lösung auch bei großen Content-Mengen und unter hoher Last erwiesen.

Als lupenreines *LAMP*-System läuft *MediaWiki* nach kurzer, problemloser Installation auf Standard-PCs mit guter Performanz. Technisch ist es (anschaffungs-)kostenfrei, schnell und flexibel auf jeglicher Standard-Hardware und einer der gängigen *Linux*- oder *Unix*-Distributionen einsetzbar. Die Einbindung der Legacy-Anwendungen der Universitätsbibliothek in Form von sogenannten Spezialseiten ist mit abschätzbarem Aufwand machbar. Deren strukturierter Content ist mit den notwendigen Größen und Datentypen zu definieren, die benötigten Workflows werden in Form von Formularen mittels *PHP* und *MySQL* übernommen bzw. angepasst.

Teilstrukturierte Inhalte werden mittels der in *MediaWiki* integrierten Autorenumgebung gut unterstützt. Die Hierarchisierung und damit der Strukturierungsgrad der Inhalte ist weniger tief und komplex als in *Ilias*, was aber der Ergonomie beim Editieren entgegenkommt. Für die benötigten Intranet-Inhalte ist die verfügbare Content-Struktur in jedem Fall ausreichend. Das Fehlen von Import-Möglichkeiten ist allerdings problematisch für die Einbindung bereits existierender Inhalte – vor allem da auch jegliche WebDAV-Unterstützung fehlt. In diesem Fall bleibt in *MediaWiki* das manuelle Nach-Importieren oder aber der Upload als Datei, was dem Einbringen von unstrukturiertem Inhalt entspricht. Hier akzeptiert *MediaWiki* 'alles was das Web darstellen kann', und das ist neben HTML (wo immerhin die Metadaten in eine logische Struktur eingelesen werden) vor allem Content in Form von PDF- und Office-Dateien, sowie im Browser oder über Plugins darstellbaren Bild-, Audio- und Video-Formaten.

Die Hilfsmittel für die Phasen des Content Life Cycle sind einfach aber wirkungsvoll: Versionierung und Linkchecking sind bestechend einfach und intuitiv umgesetzt, History bisheriger Versionen und grafische Unterstützung von Versions-Vergleichen zeigen, mit welchen praktischen Werkzeugen der Wiki-Gedanke in qualitativ hochwertige Inhalte umgesetzt werden kann. Dieser

5 <http://wikipedia.org>

Gedanke enthält zwar zunächst den Anspruch: 'Jeder kann mitschreiben und die Autorenrolle einnehmen', dieser anonyme Zugang lässt sich in *MediaWiki* aber sowohl für den lesenden als auch den schreibenden Zugang abschalten, so dass nur angemeldete User den Weg ins System und zu den Inhalten finden.

Der kollaborative Ansatz des Systems spiegelt sich im Rollen- und Rechtemodell wider: die Rolle des Redakteurs ist nur schwach ausgeprägt, da die Qualitätskontrolle im wesentlichen durch die Autoren selbst im Kollektiv stattfindet – trotzdem ist das in Kapitel 3.3 *Organisatorische Anforderungen* skizzierte Rechtemodell umsetzbar. So können sich Autorenteams für gewisse Themen zusammenfinden, die dann die zugehörigen Artikel in ihre Beobachtungslisten aufnehmen und bei Änderungen informiert werden – vom System aktiv (per *push*-Verfahren) benachrichtigt oder alternativ in selbst bestimmbar Intervallen (*pull*).

Die Trennung von Inhalt, Struktur und Design ist gut durchsetzbar – allerdings birgt der kollaborative Ansatz auch die 'Gefahr', dass die Navigationsstruktur nur grob planbar bzw. von oben durchsetzbar ist – eine durchaus erwünschte Unwägbarkeit im Sinne des Wiki-Konzepts. Die Autoren und Nutzer bauen die Navigation in eigener Regie – im Rahmen gewisser Vorgaben. Auch hier zeigt aber *Wikipedia*, dass dies tadellos funktioniert, sofern nicht sicherheitssensible, juristisch relevante oder der Geheimhaltung unterliegende Inhalte eine Rolle spielen. Und im Rahmen der Ziele des *User Centered Design* (UCD) ist genau dieser Ansatz sehr konsequent. Unter User Centered Design wird hier die frühzeitige und ständige Einbeziehung der Zielgruppe, also der späteren Anwender, in jeder Phase der Produkt- oder Leistungserstellung verstanden (sinngemäß nach Beier und Gizycki, [BeGi+02], S. 44 ff. und S. 62).

Auch unter ergonomischen Gesichtspunkten ist *MediaWiki* eine akzeptable Lösung. Die Benutzeroberfläche ist intuitiv bedienbar, mehrsprachig, individualisierbar über eigene oder vorgefertigte Themes, Userprofile, eigene Cascading-Stylesheet-Dateien (CSS). Pfiffige ergonomische Details wie z.B. die unterschiedliche Hervorhebung von Links zu geänderten Seiten – je nach Zustand innerhalb des Content Life Cycle – sind nicht nur effektiv und effizient, sie vermitteln Autoren und Lesern auch Zufriedenheit und Spaß bei Erstellung, Bearbeitung und Nutzung der Inhalte. Die einfache, stringente und userorientierte Umsetzung dieses Konzepts kann aber u.a. zu einer sehr wichtigen Komponente, nämlich zur Motivation der Mitarbeiter beitragen.

Allerdings fehlen *MediaWiki* komplett nennenswerte, eigene Kommunikationsfunktionen, Workflow-Unterstützung für Content existiert nur im Rahmen des kollaborativen Wiki-Ansatzes, und Handbücher und Unterlagen gibt es nur im Rahmen der freiwilligen Beiträge der Nutzergemeinde.

Für ein vorwiegend wissensbasiertes Intranet eines kleinen oder mittleren Unternehmens ist *MediaWiki* aber eine Empfehlung wert, sofern der Wiki-Ansatz (jeder mit System-Zugang kann alles lesen und prinzipiell zu allem beitragen) kein Hindernis darstellt – was z.B. bei Unternehmen mit sensiblen Informationen der Fall ist.

4.3.4 Lehr- und Lernumgebung – *Ilias*

Ilias ist aktuell in der Version 3.6 verfügbar und bezeichnet sich selbst als LCMS, also Learning Content Management System⁶. In der Tat sprechen dafür die starke Einbeziehung fundierter pädagogischer Konzepte sowie die deutliche Ausrichtung von Autorenumgebung und Content-Präsentation auf lange, stark hierarchisch gegliederte und wissenschaftlichen Ansprüchen genügende Dokumente.

6 http://www.ilias.de/docu/goto.php?target=pg_6634&client_id=docu, [abgerufen am 01.03.2006]

Ilias ist ein OpenSource-Projekt, das im deutschsprachigen Raum große Verbreitung gefunden hat und auch an der Universitätsbibliothek Tübingen als E-Learning-Plattform zum Einsatz kommt – seit ca. 2 Jahren mit stark wachsender Nutzung.

Teilstrukturierte und unstrukturierte Inhalten können importiert und auch innerhalb des Systems erzeugt werden. Die Autorenumgebung zur Erstellung längerer, teilstrukturierter und stark hierarchischer Dokumente ist eines der Vorzeigemodule von *Ilias*: Formatstandards wie *LOM*⁷ oder *SCORM*⁸ werden unterstützt, der Import sogenannter 'Digitaler Bücher' bindet unstrukturierte externe Dokumente ein, neben Rohtext, PDF und HTML wird auch eine *OpenOffice*-Schnittstelle zum Im- und Export von Dokumenten nach dem *OASIS*⁹-Standard unterstützt.

Das ausgefeilte Repository kann durchaus als leistungsfähige Asset-Verwaltung (in *Ilias* als Magazin bezeichnet) bezeichnet werden: unterschiedliche, auch multimediale Content-Objekte werden unterstützt und sind über die Autorenumgebung in Dokumente einbindbar: Glossareinträge, Links, Container-Objekte, Imagemaps, rudimentäre Bildverarbeitungsfunktionen – *Ilias* verfügt über eine hochkomplexe und extrem leistungsfähige Objekthierarchie, dies kann jedoch aus Sicht der schnellen Erlernbarkeit auch als Nachteil gewertet werden.

Ein ausgefeilter, kompletter Workflow unterstützt die Phasen des Content Life Cycle bis hin zur Archivierung. Versionierung bis auf Objektebene, Kommentare, Bearbeitungs- und Versions-History decken den Bedarf problemlos ab. Linkchecker und umfangreiche, komplex suchbare Metadaten bestätigen diesen Eindruck. Die Abgrenzung zwischen Autor und (End-)Redakteur bleibt zwar etwas unscharf, dies entspricht aber der Logik von Lehrveranstaltungen.

Diese strukturelle Leistungsfähigkeit erkaufte sich *Ilias* allerdings mit ergonomischen Nachteilen: das Arbeiten mit der web-basierten Autorenumgebung ist trotz Vorschaumodus und einiger Assistenten nicht für den Anfänger geeignet und wird bei Tabellen oder dem Anlegen von Links – in einem ausgelagerten Arbeitsschritt – schnell zur Geduldsprobe. *Ilias* legt den Schwerpunkt ganz klar auf eine saubere Struktur der Inhalte zu Lasten des Komforts für den Autor – und Komfort geht hier oft Hand in Hand mit den ergonomischen Kriterien Aufgabenangemessenheit, Selbstbeschreibungsfähigkeit und Lernförderlichkeit. *Ilias* erzwingt diszipliniertes Arbeiten seitens der Autoren und damit auch hohen zeitlichen Aufwand bei der Inhaltserstellung.

Dem lesenden Benutzer bietet *Ilias* aber einen weit gehend anpassbaren, persönlichen und mehrsprachigen Desktop mit abonnierten Inhalten (also Profildiensten), persönlichem oder Gruppen-Kalender, Bookmarks, Terminplanung – also einer ausgewachsenen Groupware; all das verknüpft mit einem sehr leistungsfähigen, dafür aber auch komplex und aufwändig zu administrierendem Rechte- und Rollensystem.

Die Einbindung von kommunikationsorientierten Teilsystemen wie Diskussionsforen, Chats, Newsletter, eigenem Email-System, Umfragen, Online-Prüfungen sowie weiteren kollaborativen Modulen sollte jeden Intranet-Bedarf abdecken.

Das funktionale Layout-Konzept ist in der Lage, die üblichen Site-Schemata und Bildschirmaufteilungen flexibel und auf Basis von Cascading Stylesheets umzusetzen. Es sind Tab-, Baum- oder Listennavigationsstrukturen modellierbar. Nutzer können unterschiedliche Sichten auf die Inhalte individuell einstellen und die oben erwähnte, erzwungene Disziplin des Autors wird bei der dokumentinternen Navigation zum Komfort für den Leser.

7 'Learning Objects Metadata', Metadatenmodell für die Beschreibung von E-Learning-Objekten

8 'Sharable Content Object Reference Model', Darstellungs- und Nutzungsmodell für E-Learning-Objekte

9 'Organisation for the Advancement of Structured Information Standards', nicht-proprietärer Standard für Dokumentformate

Ausführliche Dokumentation in vielen Sprachen ist verfügbar, auch deutschsprachige Tutorials für verschiedene Anwendertypen sind hervorzuheben, allerdings immer mit einer ausgeprägten Betonung auf der Nutzung der Inhalte für Lehr- und Lernzwecke.

Technisch ist *Ilias* ein prinzipiell plattformunabhängiges *LAMP*-System, mit Speicherung der Inhalte im XML-Format und erweitert um eine Fülle von Programm- und Protokoll-Standards wie *PEAR*¹⁰, XML-Bibliotheken, *LOM*, *SCORM*, *Dublin Core*¹¹ u.v.a.

Ilias hat in den letzten Monaten rasante Entwicklungsfortschritte gemacht und dabei eine hohe Zahl an neuen Features realisiert, unter anderem ein extrem ausgefeiltes, leistungsfähiges Rollen- und Rechtesystem, das eine sehr weit gehende Dezentralisierung der Benutzerverwaltung erlaubt. Ebenfalls stark betont wurde die Ausrichtung auf längere, nach wissenschaftlichen Erfordernissen strukturierte Dokumente, z.B. mit Fußnoten und Verzeichnissen.

Diese für den Haupt-Einsatzzweck als große E-Learning-Plattform wünschenswerten Eigenschaften sind für den Einsatz im Rahmen eines mittelgroßen Intranet eher abträglich. Die nicht kurzfristig erlernbare Hierarchie von *Ilias*-Objekten (Kategorien, Kursen, Gruppen, Modulen etc.) ist für Anfänger oder sporadische Nutzung kaum geeignet, sondern erfordert ein hohes Maß an Einarbeitung und Disziplin beim Erstellen der Inhalte. Ein Unterdrücken dieser Funktionen im Rahmen der Konfiguration scheint nicht mit vertretbarem Aufwand möglich. Ebenso unwirtschaftlich wäre im Zusammenhang mit dem Intranet der Universitätsbibliothek das Ausblenden des pädagogischen Overhead (Online-Tests, Prüfungsmodule, E-Learning-lastige Metadaten etc.).

10 'PHP Extension and Application Repository', einer Sammlung von Modulen und Erweiterungen für PHP

11 Metadatenmodell für die Beschreibung bibliografischer Objekte

5 Auswahlempfehlung und Migrationskonzeption

5.1 Entscheidung für ein Produkt

Die Auswahl eines der Produkte kann nach den Grundlagen der normativen Entscheidungstheorie als *Entscheidungsproblem unter Sicherheit* – siehe z.B. bei Bea / Friedl / Schweitzer ([Bea+00]) – formuliert werden. Dazu werden die in Kap. 3 dargestellten Anforderungen als Kriterien verwendet und gemäß ihrer Wichtigkeit im Rahmen der Migration gewichtet. Pro Kriterium wird dann für jedes der vier Produkte ein Nutzwert angegeben, also ein Wert, der den Grad der Erfüllung des Kriteriums durch das Produkt widerspiegelt. Die Aufsummierung der gewichteten Nutzwerte ergibt dann den Gesamtnutzen jedes Produkts.

Der Wertebereich für die Gewichtung liegt zwischen 0,1 (kaum wichtig) über 0,3 (nice-to-have), 0,7 (sollte vorhanden sein) bis 1 (unverzichtbar).

Der Grad der Erfüllung eines Kriteriums wird auf einer Skala von 1 (nicht erfüllt) bis 5 (ideal erfüllt) angegeben. Wird ein Kriterium übererfüllt, so dass ein (abschätzbarer) Aufwand zur Funktionsreduktion notwendig ist, dann wird dies mit einer 4 bewertet. Eine 3 wird vergeben, wenn ein Kriterium mit abschätzbarem Aufwand erfüllbar ist, eine 2 kennzeichnet zu hohe oder nicht abschätzbare Kosten bei der Nachrüstung des Kriteriums.

Die Zeilen der Tabelle sind also folgendermaßen von links nach rechts zu lesen:

{Gewichtung des Kriteriums} multipliziert mit {Grad der Erfüllung durch das Produkt} = {Nutzwert}

Die letzte Zeile summiert die Nutzwerte für jedes System auf und zeigt so dessen Gesamtnutzen an.

<i>Anforderung</i>	<i>Gewichtung</i>	<i>Ilias</i>	<i>MediaWiki</i>	<i>Elektra</i>	<i>NPS</i>
1. Information		27,8	29,7	21	30,9
a) Teil- und unstrukt. Content	1,0	x4 = 4,0	x5 = 5,0	x3 = 3,0	x5 = 5,0
b) Strukturierter Content	1,0	x3 = 3,0	x3 = 3,0	x3 = 3,0	x4 = 4,0
c) WYSIWYG	0,8	x5 = 4,0	x5 = 4,0	x3 = 2,4	x5 = 4,0
d) Versionierung	0,7	x5 = 3,5	x5 = 3,5	x3 = 2,1	x5 = 3,5
e) Metadaten	0,8	x4 = 3,2	x5 = 4,0	x3 = 2,4	x5 = 2,4
f) Link-Management	0,7	x4 = 2,8	x5 = 3,5	x3 = 2,1	x5 = 3,5
g) Suche	1,0	x5 = 5,0	x5 = 5,0	x5 = 5,0	x5 = 5,0
h) WebDAV	0,4	x2 = 0,8	x2 = 0,8	x1 = 0,4	x5 = 2,0
i) Container-Formate	0,3	x5 = 1,5	x3 = 0,9	x2 = 0,6	x5 = 1,5
2. Kommunikation		7,0	4,3	2,7	4,7
a) synchron und asynchron	sy: 0,3 asy: 0,8	x5 = 1,5 x5 = 4,0	x3 = 0,9 x3 = 2,4	x2 = 0,6 x2 = 1,6	x2 = 0,6 x2 = 1,6
b) push und pull	0,5	x3 = 1,5	x2 = 1,0	x1 = 0,5	x5 = 2,5
3. Anwendung/Integration		18,8	13,8	12,1	17,0
a) WFMS	0,9	x3 = 2,7	x2 = 1,8	x1 = 0,9	x5 = 4,5
b) Plugins	0,5	x4 = 2,0	x3 = 1,5	x2 = 1,0	x2 = 1,0
c) Groupware	0,7	x5 = 3,5	x3 = 2,1	x2 = 1,4	x3 = 2,1
d) Datenbanken / SQL	0,6	x4 = 2,4	x4 = 2,4	x1 = 0,6	x5 = 3,0
e) Flexibilität	0,6	x4 = 2,4	x3 = 1,8	x4 = 2,4	x3 = 1,8
f) Authentifizierung	0,8	x5 = 4,0	x3 = 2,4	x5 = 4,0	x2 = 1,6
g) Sicherheit	0,6	x3 = 1,8	x3 = 1,8	x3 = 1,8	x5 = 3,0

<i>Anforderung</i>	<i>Gewichtung</i>	<i>Ilias</i>	<i>MediaWiki</i>	<i>Elektra</i>	<i>NPS</i>
4. Ergonomie, Barrierefreiheit, Navigationsstruktur, Design		13,2	15,8	12,8	15,8
a) Autoren-Umgebung	0,9	x4 = 3,6	x5 = 4,5	x3 = 2,7	x5 = 4,5
b) Ergonomie (7 Prinzipien)	0,9	x4 = 3,6	x5 = 4,5	x3 = 2,7	x5 = 4,5
c) Barrierefreiheit	0,6	x3 = 1,8	x3 = 1,8	x3 = 1,8	x3 = 1,8
d) Layout-Flexibilität	0,8	x2 = 1,6	x3 = 2,4	x2 = 1,6	x3 = 2,4
e) Individualisierbarkeit	0,7	x3 = 2,1	x3 = 2,1	x5 = 3,5	x3 = 2,1
f) Mehrsprachigkeit	0,1	x5 = 0,5	x5 = 0,5	x5 = 0,5	x5 = 0,5
5. Technische Anforderungen		31,0	29,7	26,7	28,3
a) Performanz	0,4	x4 = 1,6	x5 = 2,0	x5 = 2,0	x5 = 2,0
b) Skalierbarkeit	0,4	x5 = 2,0	x5 = 2,0	x4 = 1,6	x5 = 2,0
c) DB-basiertes, dynam. System	0,7	x5 = 3,5	x5 = 3,5	x4 = 2,8	x5 = 3,5
d) Trennt Inhalt/Struktur/Design	0,8	x4 = 3,2	x5 = 3,6	x3 = 2,4	x5 = 3,6
e) – PHP	0,9	x3 = 2,7	x3 = 2,7	x2 = 1,8	x2 = 1,8
e) – LDAP	0,7	x5 = 3,5	x2 = 1,4	x4 = 2,8	x3 = 2,1
e) – DB-Anbindung	0,5	x5 = 2,5	x5 = 2,5	x5 = 2,5	x5 = 2,5
e) – Plattformunabh. (Linux/Solaris)	1,0	x5 = 5,0	x5 = 5,0	x5 = 5,0	x5 = 5,0
e) – Flexibilität Backend	0,6	x5 = 3,0	x5 = 3,0	x3 = 1,8	x3 = 1,8
e) – Browserunterstützung	0,8	x5 = 4,0	x5 = 4,0	x5 = 4,0	x5 = 4,0
6. Organisatorische Anforderungen		13,9	14,3	13,5	16,6
a) – Rechtemodell	0,9	x3 = 2,7	x3 = 2,7	x3 = 2,7	x3 = 2,7
b) – Pflegeaufwand	0,8	x4 = 3,2	x2 = 1,6	x3 = 2,4	x4 = 3,2
c) – Stufung	0,7	x2 = 1,4	x3 = 2,1	x3 = 2,1	x3 = 2,1
d) – Einfachheit	0,9	x2 = 1,8	x5 = 4,5	x3 = 2,7	x4 = 3,6
e) – Materialien	0,7	x4 = 2,8	x2 = 1,4	x3 = 2,1	x5 = 3,5
f) – Flexibilität	0,5	x4 = 2,0	x4 = 2,0	x3 = 1,5	x3 = 1,5
Gesamt-Nutzwert (Summe gew. Nutzen):		111,7	107,6	88,8	113,3

Tabelle 9: Produktauswahl - Nutzwertanalyse

Den höchsten Gesamtnutzwert erzielt nach diesem Verfahren *NPS*. Es erfüllt die Kriterien insgesamt knapp besser als *Ilias* und *MediaWiki*. *Elektra* folgt erst mit weitem Abstand, obwohl bei der Bewertung die Annahme zugrunde gelegt wurde, dass ein Content Management System als Partnersystem zur Verfügung steht. Die Qualität dieses Partnersystems wurde dann allerdings im Mittelfeld angesiedelt.

Der relativ knappe Vorsprung von *NPS* liegt darin begründet, dass die derzeit nutzbare Implementierung keine Benutzerverwaltung zur Verfügung stellt. Das universitäre Rechenzentrum (ZDV), das *NPS* für die gesamte Universität hostet, schaltet diese Funktionalität nicht für die Anwender frei. Obwohl *NPS* in der Standardkonfiguration ein gutes Rechte- und Rollensystem bietet, floss dieser Umstand stark in die Bewertung ein.

Ilias kann sehr stark mit den umfangreichen Kommunikations- und Anwendungsmodulen punkten, erhält bei vielen Kriterien aber nicht die volle Punktzahl, da die zu komplexen Funktionen mit erheblichem Aufwand unterdrückt oder von den Anwendern ignoriert werden müssten.

MediaWiki kann in der Fülle der Funktionen nicht mit *Ilias* und *NPS* mithalten, bietet aber eine echte Alternative für ein kleines oder mittleres Intranet mit Schwerpunkt auf der Informationsfunktion und ohne sicherheitskritische Daten. Zu beachten ist dabei, dass das Wiki-Konzept im Grundsatz einen einstufigen Publikationsprozess (ohne Kontrolle und Freigabe des Contents durch einen

Redakteur) vorsieht, während im vorliegenden Intranet-Konzept der Universitätsbibliothek ein zweistufiges Verfahren bevorzugt wird.

5.2 Konzept für die Neugestaltung des Intranets

Als Usability Engineering bezeichnet man nach Çakir ([Çaki00] S. 15 f.) die „ingenieurmäßige Vorgehensweise, die Benutzungsfreundlichkeit eines Produkts mit bestimmten Vorgehensweisen und Methoden sicherzustellen.“ Angelehnt an Mix und Hartson (in [MiHa94]) kann diese Vorgehensweise in einem 'Usability Life Cycle' dargestellt werden.

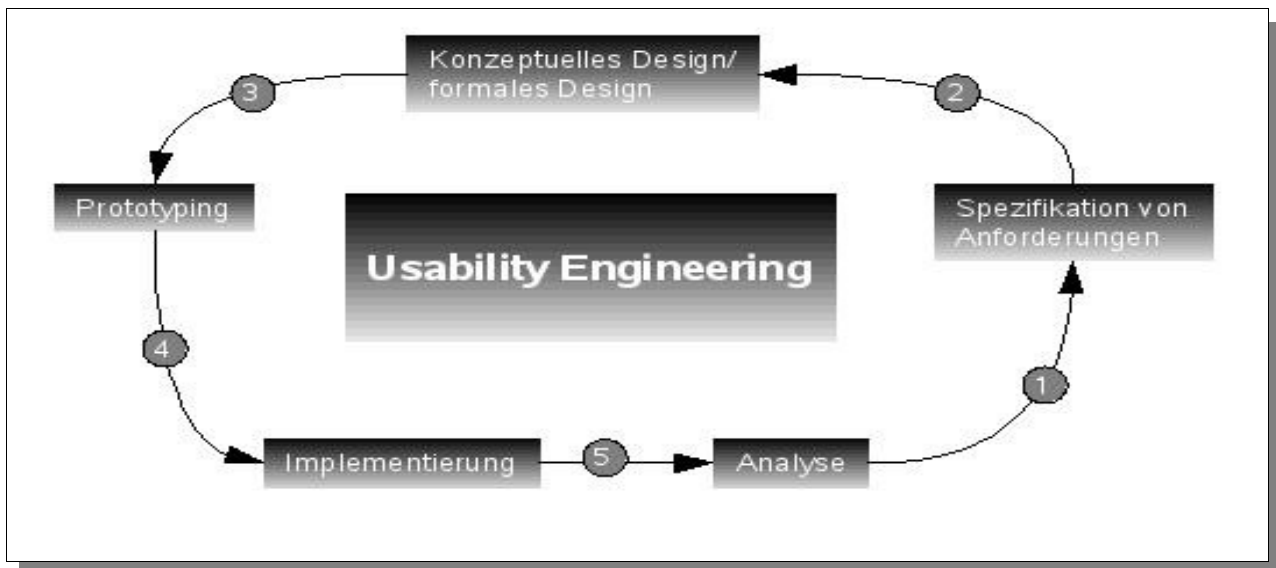


Abbildung 4: Vorgehensmodell des Usability Engineering

Die Phasen dieses Life Cycle werden nicht nur einmal, sondern iterativ und gegebenenfalls mit Rücksprüngen durchlaufen. Laut Nielsen ([Niel93] S. 71) ist Usability Engineering „[...] a set of activities that ideally take place throughout the lifecycle of the product, with significant activities happening at the early stages before the user interface has even been designed.“. Dabei beginnt dieser Prozess immer mit einer ausgiebigen Phase der Analyse und gemäß dem Konzept des user-zentrierten Designs immer mit dem Schritt *'Know the user'*, also der Identifikation und Analyse der Zielgruppe.

Im vorliegenden Anwendungsfall ist die Nutzergruppe klar bestimmbar und auch die Hard- und Softwareausstattung der Bibliotheksmitarbeiter unterschreitet nicht ein unteres Niveau. Allerdings ist das technische Verständnis der Mitarbeiter sehr heterogen. Daher soll die Oberflächengestaltung dem KISS-Prinzip ('Keep it simple and self-explanatory') folgen und auch dem plakativ aber treffend in Beier / Gizycki ([BeGi+02]) auf S. 21 so bezeichneten *'DAU'*¹² die effektive, effiziente und zufriedenstellende Nutzung ermöglichen.

Ziel ist neben der möglichst vollständigen und aktuellen Bestückung mit Inhalten und Funktionalitäten die Unterstützung durch eine solide, intuitive Navigationsstruktur und ein ergonomisches, klares und funktionales Design. State-of-the-Art-Design – also das was technisch möglich ist – muss dabei klar hinter Einfachheit und Klarheit zurücktreten, ganz im Sinne des Buchtitels von Nielsen bei [Niel00].

¹² 'Dümmster anzunehmender User'

5.2.1 Inhalte und Funktionalität

Die in der Aufgabenanalyse sowie anhand der Benutzerbefragung eruierten Potenziale werden in das neue Konzept eingebaut, das wie in Kap. 3.4 *Migrationsprojekt (Übersicht)* erwähnt, auf zwei Stufen aufbaut.

Dies heißt im Hinblick auf die Inhalte zunächst Konsolidierung und Straffung des Angebots. Konkret sind die Bereiche Formulare und Mitarbeitersuche sowie die bisher unterschätzte Wissensdatenbank in den Vordergrund zu rücken und zu verbessern, ebenso die Anwendungen zur Prozessunterstützung. Im Gegenzug werden nicht genutzte Bereiche des Intranets wie z.B. der Chat aus dem Angebot genommen, wenig trennscharfe Angebote zusammengefasst und 'entrümpelt'.

In einer zweiten Stufe der Migration sollen mit Authentifizierung und Personalisierung dann verstärkt Workflows, Integration von Anwendungen und Kommunikations- und Groupware-Funktionen Einzug halten bzw. nach Möglichkeit ausgebaut werden.

Zu dieser inhaltlichen 'Überarbeitung' treten in beiden Stufen organisatorische Maßnahmen, die die Akzeptanz seitens der Mitarbeiter und der Betriebsleitung (die in diesem Falle als Kunden auftreten) fördern sollen:

- Verstärkte und regelmäßige Schulung der Mitarbeiter
- Interne Vermarktung des Intranets durch Ankündigungen, Präsentationen, Newsletter
- Regelmäßige, abgesprochene Datenpflege und Aktualisierung
- Klare Verantwortlichkeiten
- Regelmäßige (monatliche) Arbeitstreffen

5.2.2 Navigationsstruktur

Auf eine aufwändige Modellierung der Navigationsstruktur für die Web-Site, wie sie z.B. Fröhlich und Mühlig in [BeGi+02] S. 65 ff. mithilfe des Notationssystems *Visual Vocabulary* oder Ehlers ([Ehle03]) auf S. 155 ff. vorstellen, kann hier verzichtet werden. Der überschaubare Umfang und die geringe Verzahnung mit Partnersystemen legt eine einfachere Methodik zur Erarbeitung der Navigationsstruktur nahe.

Zum Einsatz kommt dafür die Mindmapping-Software *Freemind*¹³, die ein grafisch orientiertes Strukturieren der Web-Site, die Abbildung der Navigationshierarchien und flexible Ansichten unterstützt. Wichtig dabei ist, dass durch die Software weder eine optische noch strukturelle vorzeitige Einengung des Entwurfs stattfindet.

Eine spartanisch gestaltete Mindmap lässt die Konzentration auf die Verknüpfungsstruktur und die Benennung der Navigationsknoten zu. Dies gilt sowohl für den Entwurf wie für das im Rahmen dieser Projektarbeit vorgenommene Prototyping. Unter Prototyping wird nach Heinrich ([Hein+04] S. 532) ein „Ansatz zur Konstruktion von Informationssystemen oder eines Teils davon [...] mit ausgeprägter Benutzerbeteiligung [...] zur Herstellung eines Prototypen“ verstanden. Die in der vorliegenden Arbeit verwendete Methode liegt vor allem im Hinblick auf die Wirtschaftlichkeit zwischen den von Fröhlich und Mühlig in [BeGi+02], S. 70 ff. skizzierten Polen des *LoFi-Prototyping*, z.B. auf Papier und des *HiFi-Prototyping* mit dynamischen, aufwändig erzeugten Bildschirm-Demos. Schweibenz und Thissen ([ScTh03] S. 81 f.) sprechen in diesem Zusammenhang von „Discount [...] versus Deluxe Usability Engineering“.

¹³ <http://freemind.sourceforge.net>

Die Mindmap-Methode erzeugt auch keine ungewollte strukturelle Festlegung des Navigationskonzepts. *Freemind* ermöglicht die Abbildung einer sehr flachen Hierarchie, die vornehmlich auf Listen basiert, ebenso wie die vielfache Vernetzung der Knoten mithilfe von Hyperlinks.

Bei der Entscheidung, ob der Site eine Baum-, Listen- oder Netzstruktur zugrunde gelegt werden soll, fiel die Entscheidung für eine Baumstruktur aus ergonomischen Gründen. Sie ist sicher die am häufigsten gewählte Art der Navigationsstruktur von Web-Sites, sie ist intuitiv und schnell erlernbar, kann auch langfristig lernförderlich gestaltet werden und bietet – vor allem wenn sie durch Quer-Vernetzungen ergänzt wird – auch eine schnelle und effiziente, der jeweiligen Aufgabe angemessene Art der Bewegung durch die Web-Site. Darüber hinaus ist die allen Mitarbeitern vertraute öffentliche Web-Site der Universitätsbibliothek ebenfalls in einer Baumstruktur organisiert, die strukturelle Ähnlichkeit wirkt vertraut bzw. sorgt für einen Wiedererkennungseffekt.

Anders als z.B. E-Commerce-Seiten dient ein Intranet eher zum exakten effizienten Suchen und Finden als zum Browsen, Stöbern und Entdecken. Prinzipiell soll der schnelle Gebrauch Vorrang vor der schnellen Erlernbarkeit haben, andererseits darf die Lernkurve nicht zu steil sein, um keine abschreckende Wirkung zu erzielen. Dies sind – zusätzlich zu den Eigenschaften der Zielgruppe – zwei weitere Argumente, die für nüchterne Funktionalität sprechen.

Neben der vorherrschenden Baumstruktur der Hierarchie, die allerdings nie über 4 Hierarchiestufen hinaus gehen sollte, ist darüber zu entscheiden, welcher Art die Primär- und Sekundärnavigation sein soll. Arbeitsumgebungen können generell funktions- oder objektorientiert gestaltet sein. Bei einer primär funktional aufgebauten Oberfläche wählt der Anwender zunächst die Funktion oder Aufgabe, die zu bearbeiten ist. Bei einer vorwiegend objektorientiert gestalteten Oberfläche entscheidet er sich im ersten Schritt für das zu bearbeitende Objekt. Im vorliegenden Konzept soll die intuitivere, objektbestimmte Herangehensweise für die Primärnavigation, also die oberste Navigationsebene der Web-Site, verwendet werden. Sie wird allerdings ergänzt durch zentrale objektübergreifende Funktionen wie *Suche*, *Aktuelles* oder die *Hilfe*-Funktion. Diese Zweigleisigkeit der Primärnavigation soll dem Benutzer im Layout der Webseiten auf intuitive Art und Weise vermittelt werden. Die in Abb. 5 und 6 gezeigten Prototypen kennzeichnen diese Unterscheidung dezent, aber beabsichtigt dadurch, dass die objektorientierten Knoten links angebracht und blau hinterlegt, während die primären funktionsorientierten Knoten rechts und gelb markiert sind.

Nach erfolgter Primärnavigation bewegt sich der Nutzer weiter durch die Site, wofür ihm nun die Sekundärnavigation zur Verfügung steht. War die primäre Navigation ein Objekt bzw. ein Objekttyp (z.B. Formulare), so soll die Sekundärnavigation dann das einzelne Objekt spezifizieren und schließlich in einem dritten Schritt (der tertiären Navigation) die Funktion auswählen. In den meisten Fällen wird allerdings der zweite Schritt intuitiv bereits den dritten enthalten, beides also mit der selben Aktion geschehen: der Klick auf das relevante PDF-Formular löst automatisch die Funktion *Öffnen* aus.

Bei einer Primärauswahl, die eine objektübergreifende bzw. -unabhängige Funktion betraf, ist dann in der Sekundärnavigation eine nähere Bestimmung des Objekts, Objekttyps oder Themas zu treffen: so kann bei der Suche eine Einschränkung auf Typen, bei *Hilfe* oder *Aktuelles* eine thematische Auswahl getroffen werden.

Wichtig dabei ist, dass im Allgemeinen nicht mehr als drei Klicks notwendig sind, um ein beliebiges Ziel, z.B. das Bearbeiten eines Formulars, zu erreichen. Es ist also darauf zu achten, einerseits die Tiefe der hierarchischen Struktur in Grenzen zu halten und durch die Gestaltung der Seiten sowie durch vernetzte, querverbindende Hyperlinks dem User Abkürzungen zu schaffen, oder ihm das unnötige 'Abklicken' aller hierarchisch möglichen Navigationsstufen zu ersparen.

Aufgrund der in Kap. 2.2.6 bereits erwähnten Eigenschaft des Kurzzeitgedächtnisses, in einem Verarbeitungsvorgang nicht mehr als sieben Informationseinheiten erfassen zu können (vgl. [BeGi+02],

S. 39), sollte keine Navigationsentscheidung mehr als diese Zahl an Elementen betreffen. Dem trägt das Navigationskonzept Rechnung:

- Zunächst muss der Anwender entscheiden, ob er objektorientiert zugreift oder eine objektübergreifende Funktion wählt.
- Abhängig davon trifft er mit seinem ersten Klick die primäre Navigationsauswahl.
- Die dann folgende Seite bietet ihm entweder bereits direkt die benötigten Inhalt oder – wiederum in Entscheidungsvorgängen mit maximal sieben Bestandteilen – die sekundäre und eventuell weitere Navigationsentscheidungen.

Ein wesentlicher Bestandteil der Benutzerführung ist es, dem Anwender jederzeit die Möglichkeit zu verschaffen, sich zu orientieren. Dies bedeutet nach Diezmann in [BeGi+02] S. 101 f., ihm "[...] Überblick über das System zu geben und ihn jederzeit darüber zu informieren, was an Navigationsmöglichkeiten besteht.". Selbsterklärungsfähigkeit und intuitive Nachvollziehbarkeit der Applikationsstruktur, also der Navigation, versetzen den Anwender schnell in die Situation der Selbstbestimmung und machen die Anwendung für ihn in kürzester Zeit steuerbar.

Auch das Designkonzept im nächsten Kapitel greift das Thema Orientierung unter dem Aspekt der Site-Gestaltung wieder auf.

Im Rahmen eines Prototyping wurden einigen ausgewählten Mitarbeitern bei einer gemeinsamen Sitzung am Bildschirm Aufgaben gestellt, die sie mithilfe der navigierbaren Mindmap erledigen sollten. Die Navigationsstruktur bot sich der Testperson zunächst wie in Abbildung 5 dargestellt. Ein Klick auf einen Knoten – also die Auswahl der Primärnavigation – öffnete die darunter liegenden Knoten, und so fort, bis im positiven Fall das Ziel der Aufgabe erreicht war. So wurde bei einer Aufgabe z.B. dem Ausfüllen eines Dienstreiseantrags, erwartet, dass der Proband möglichst ohne eine Fehlnavigation, mit wenigen Klicks und innerhalb kurzer Zeit über die Auswahl der Knoten *Formulare* und *Dienstreisen* sein Ziel erreichen konnte. Er sollte also effektiv und effizient die Aufgabe lösen. In einem nachfolgenden, kurzen Gespräch wurde außerdem versucht, zu erfahren, ob und inwiefern seine Erwartungen erfüllt wurden, also Zufriedenheit hergestellt werden konnte.

Auf Iterationen in diesem Prototyping-Prozess, wie sie von Usability-Konzepten wie beispielsweise in [BeGi+02] S. 61 ff. empfohlen werden, wurde verzichtet. Diese Projektphase ergab jedoch noch einige entscheidende Verbesserung in der Benennung und hierarchischen Verortung der Navigationsknoten.

Die folgenden beiden Abbildungen zeigen zunächst die Primärnavigation, mit der in das Prototyping eingestiegen wurde, danach die sekundäre Navigation.

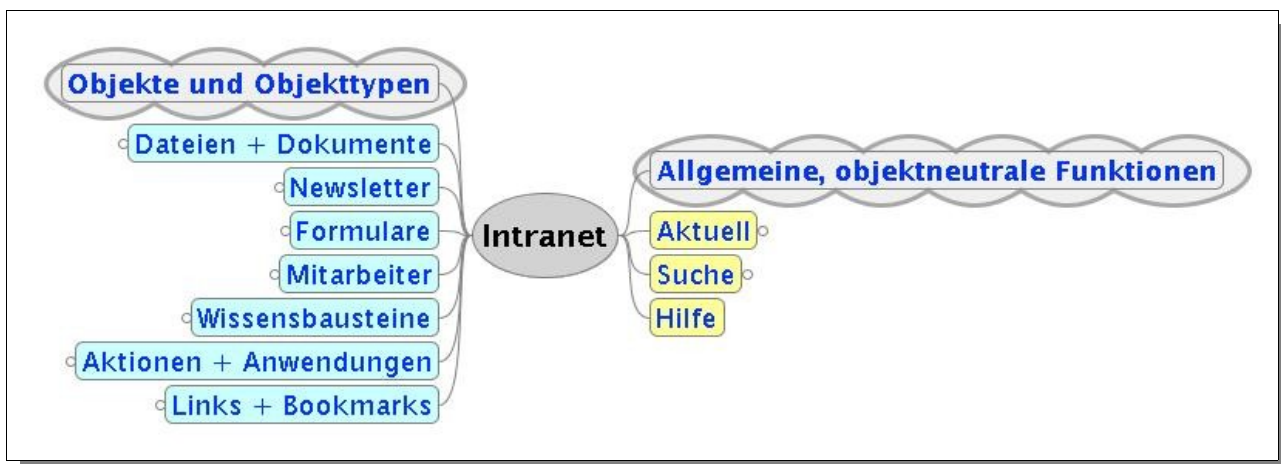


Abbildung 5: Mindmap / Prototyp mit Primärnavigation

Die Darstellung der Sekundärnavigation steigt eine Stufe tiefer hinab in der hierarchischen (Baum-) Struktur der Site. Sie wird außerdem später als Grundlage für die Site-Map des Intranets wiederverwendet und stellt zusätzlich in der *Hilfe* die Site-Struktur grafisch anschaulich dar.

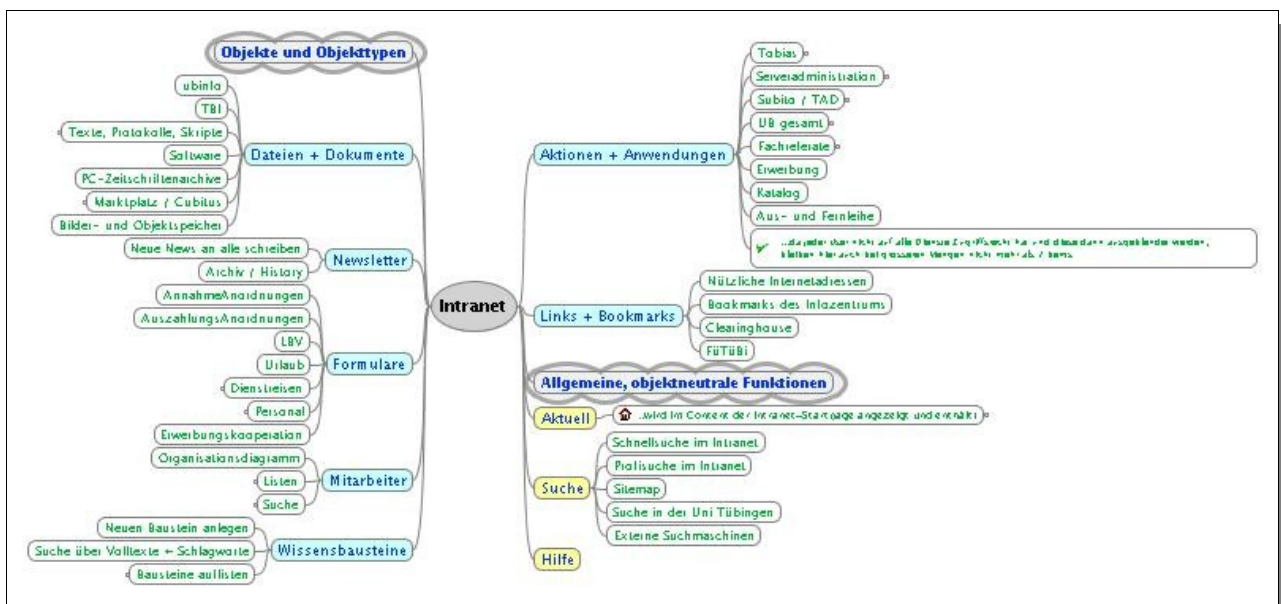


Abbildung 6: Mindmap / Prototyp mit Primär- und Sekundärnavigation - Grundlage Site-Map

Die voll ausgefaltete Mindmap schließlich deckt alle Navigationszweige auf. Sie befindet sich in *Anhang 2* dieser Arbeit und deutet vor allem in den Bereichen *Formulare* sowie *Dateien + Dokumente* die Fülle der Inhalte nur an, gibt jedoch einen guten Überblick über die tieferen Navigationsstrukturen.

5.2.3 Layout / Design

Hier ist die Entscheidung über die optische Gestaltung und den ästhetischen Eindruck der Web-Site zu fällen. Dies betrifft zunächst die grundlegenden Fragen, ob Frames verwendet werden sollen, und ob auf Seiten mit umfangreicherem Inhalt nach unten gescrollt oder auf eine nächste Seite geblättert werden soll.

Die Verwendung von Frames erscheint wegen der klaren, übersichtlichen Struktur der Site unnötig. Gestützt werden diese Entscheidungen durch den strukturellen Aufbau von Seiten in *NPS*, bei dem Frames zusätzlichen Aufwand verursachen. Ein Blick auf Umfang und Anzahl der Inhalte spricht für die einfachere, flexiblere Möglichkeit des Scrollens durch längere Seiten.

Der konkrete Entwurf des Layouts wird dann durch zwei Schritte fest gelegt, das *Site-Schema* mit einer schematischen Darstellung des Aufbaus einer Seite der Web-Site, und den *Style-Guide*. Der Begriff Style-Guide wird hier relativ eng gefasst, im Sinne einer Anleitung für die einheitliche Erstellung und Präsentation von Content für eine Web-Site. Er umfasst die zu verwendenden Schriften, Farbgebung und Farbauswahl, die Formatierung der Hyperlinks sowie Angaben zur Textgestaltung, zu den eingesetzten Bildformaten und grafischen Elementen. Seinen Niederschlag findet der Style-Guide unter anderem im Cascading Stylesheet findet. In Literatur und Praxis wird ein Style-Guide oder Design Manual manchmal auch in einem erweiterten Sinn verwendet, der Site-Struktur und funktionales Konzept mit einbezieht.

Bereits beim Entwurf der Navigation im vorigen Kapitel wurde auf die Notwendigkeit eingegangen, dem Anwender Orientierung zu verschaffen, um ihn möglichst rasch in die Lage der Selbstbestimmung zu setzen und den Dialogablauf auf der Web-Site steuern zu können. Orientierung auf Web-Seiten betrifft nach Powell ([Powe00] S. 333 ff.) die folgenden fünf Fragen, zu denen – orientiert an Balzert ([Balz04] S. 44 ff.) – Antworten in Form von Designentscheidungen gegeben werden können:

- Wo bin ich?
Beantwortet durch die Festlegung von Site-Label (Anzeige der Web-Site) und Page-Label (Webseite innerhalb der Site), definiert im Site-Schema.
- War ich schon hier?
Die deutliche Kennzeichnung von bereits besuchten (visited) Hyperlinks, im Style-Guide beschrieben.
- Wohin kann ich gehen und wie komme ich dahin?
Die deutliche Kennzeichnung aller vier Arten von Hyperlinks, im Style-Guide beschrieben.
- Wie komme ich auf eine Seite zurück, auf der ich schon war?
Neben der History und dem Back-Button des Browsers bieten sich dem User auch die jederzeit sichtbare Primärnavigation oder die im Site-Logo hinterlegte (verlinkte) Homepage des Intranets als Weg zurück an.
- Wie lange brauche ich, um auf eine gewünschte Seite zu kommen?
Diese Anforderung ist eher dem Bereich Navigation zuzuordnen und betrifft die Nachvollziehbarkeit der Struktur der Web-Site und den Verzicht auf allzu viele Klicks – im Regelfall nicht mehr als 3. In vielen Fällen ist auch der Page Label Pfad oder die Site-Map ein Hilfsmittel zur Beantwortung dieser Frage.

5.2.3.1 Site-Schema

Das Site-Schema legt den grundsätzlichen Aufbau der Seiten fest und definiert die Anordnung der einzelnen Elemente jeder Seite. Das folgende Bild zeigt den entsprechenden Entwurf:

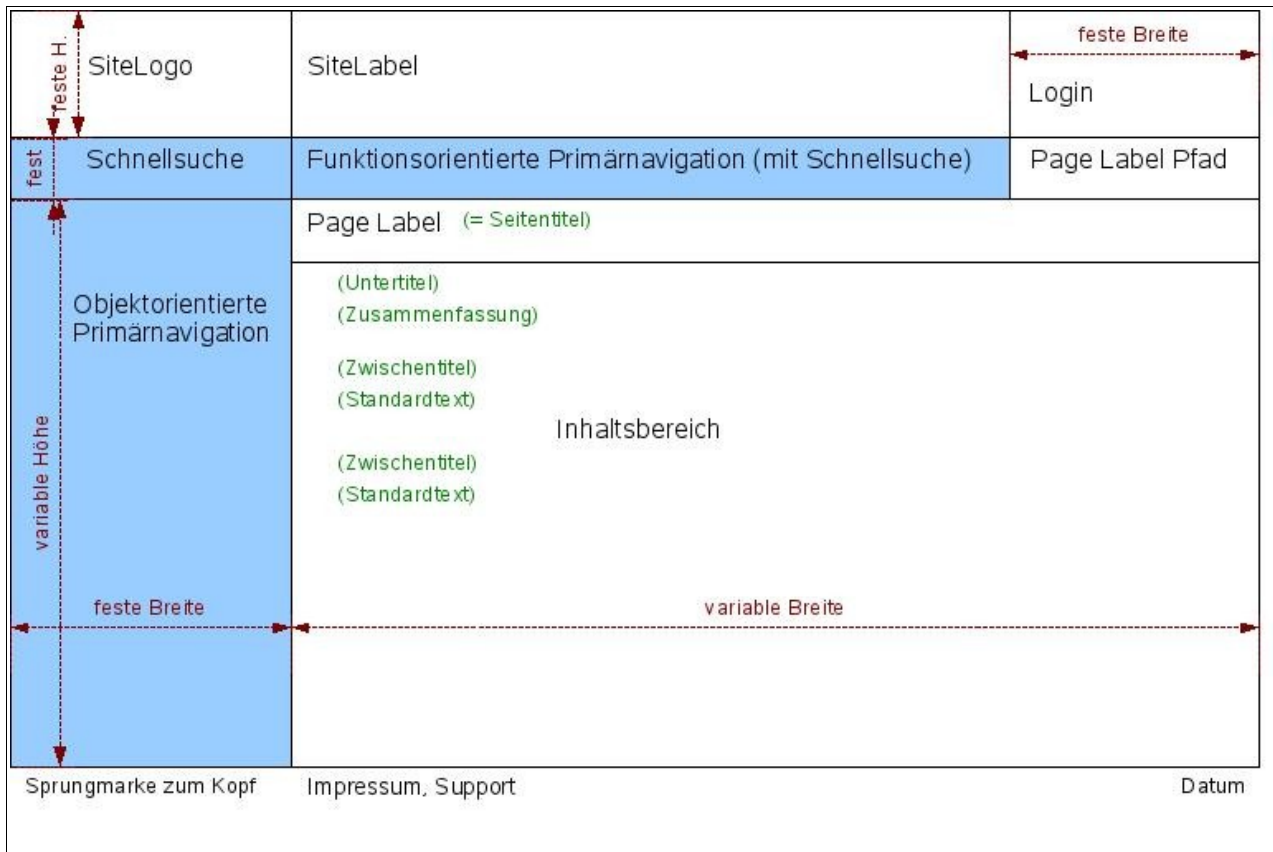


Abbildung 7: Site-Schema mit schematischer Darstellung der Bildschirmaufteilung

5.2.3.2 Style-Guide

Der Begriff Style-Guide wird hier verwendet im Sinne einer Festlegung von optischen Vorgaben. Auf Details wie z.B. Abstände, Ränder oder auch die Verwendung von Kerning (das Zusammenrücken bestimmter Buchstabenkombinationen), soll in der vorliegenden Projektarbeit jedoch verzichtet werden. Die Vorgaben werden im Rahmen einer späteren Projektphase verfeinert.

Schriftgrößen und -typen

Es werden 5 logische Absatzformate auf einer Seite unterschieden. Als Schriftfamilie sollen durchgängig serifenlose, proportionale Schriften zum Einsatz kommen. Dieser Typ wirkt nüchtern und funktional und ist bei kleiner Schrift am Bildschirm gut lesbar. Standard ist linksbündiger Text.

- Seitentitel (auch als Page Label): <h2>, , navy
- Untertitel der Seite: <big>, , navy
- Zusammenfassung der Seite: schwarz
- Zwischentitel (eines Contentobj.): <small>, , navy
- Standardtext (eines Contentobjekts): <small>, schwarz

Abstände, Farben und Hintergründe

Es wird ein Hintergrundbild verwendet, das einerseits eine Wiedererkennungsfunktion zum alten Intranet-Design erfüllt und auf der anderen Seite den linken Navigationsbereich optisch vom Contentbereich trennt.

- Zeilenabstand: standard
- Hintergrund Kopfblock: weiß
- Hintergrund li. Navigationsblock: violett (durch Verlauf des Hintergrundbildes)
- Hintergrund Inhaltsbereich: weiß

Formatierung von Hyperlinks

- unvisited: mittelblau
- visited: violett
- active: mittelblau, fett
- hover: blaugrauer Hintergrund, unterstrichen

Formatierung von Listen und Tabellen

- Listen (unordered und ordered): standard
- Tabellen gesamt: border 1, cellpadding 2, cellspacing 0
- Tabellen Kopfzeilen: hellgrauer Hintergrund, Schrift links, navy, fett

Verwendung von Buttons und Grafiken

- Buttons: Als Navigationselemente der Primärnavigation, Grau-grün-blau-Optik, Rollover-Effekt
- Grafiken: Mit ALT-Tag und title-Tag, Logos immer verlinkt
- Icons: Höhe 12px, Breite 20px; farblich und optisch angepasst

Darüber hinaus kann ein inhaltlicher Style-Guide z.B. das Aussehen von Hervorhebungen, Sonderzeichen, Zitaten, Nummerierungen u.ä. bestimmen, worauf jedoch im Rahmen der vorliegenden Arbeit verzichtet wird.

Die Festlegungen aus Site-Schema und Style-Guide sollen nun im gewählten Content Management System *NPS* umgesetzt werden. Der folgende Screenshot zeigt die Einstiegsseite des neuen Intranet für einen noch nicht eingeloggtten User, der allerdings anhand der IP-Adresse seines PCs Zugang erhält. Die in den vorigen Kapiteln beschriebene Navigationsstruktur und die Designentscheidungen sind durch die Navigationsbereiche und die optische Gestaltung realisiert. Der Inhaltsbereich zeigt die Seite *Aktuell*, und präsentiert dem Benutzer damit sofort neue oder geänderte Inhalte, die mit hoher Wahrscheinlichkeit für diesen von Interesse sind. Gleichzeitig wird so die Aktualität auch der restlichen Inhalte und der gesamten Site angedeutet.

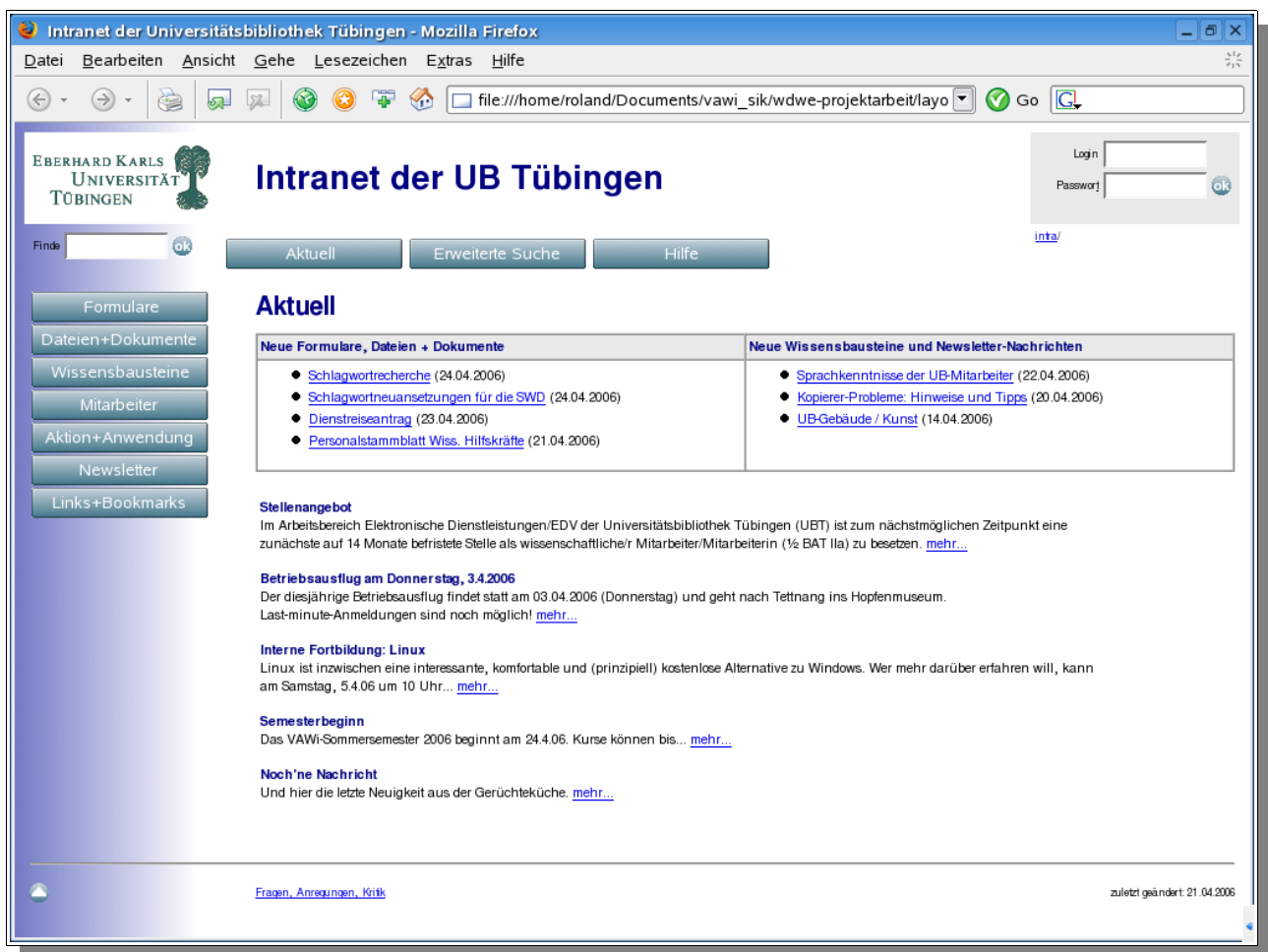


Abbildung 8: Entwurf der Intranet-Homepage im neuen Layout

Der Entwurf setzt das Site-Schema aus Abbildung 7 konkret und unter Beachtung von Navigations-Schema und Style-Guide um. Der Page Label Pfad rechts oben unterhalb der Login-Box erweitert sich entsprechend der aktuellen Position innerhalb der Site-Struktur und ermöglicht durch Anklicken jederzeit einen *Weg zurück* durch die bisherigen Schritte bzw. Klicks. Dieses auch als *Brotkrumen* ('Breadcrumbs', oder nach Hellbusch auch „bread crumb trail“, [Hell05] S. 80) bezeichnete Orientierungs- und Navigationskonzept erschließt sich dem Anwender durch eine baum- oder treppen-ähnliche Darstellung besonders intuitiv.

5.2.4 Ergonomische Kriterien und Barrierefreiheit

In Kap. 2.2.6 *Ergonomie: Zusammenfassung* wurden dem internationalen ISO-Standard [ISO9241] (vor allem §§10 und 11, 1996) sieben Merkmale entnommen, die für gute Usability stehen. Die Neukonzeption erzielt bei diesen Kriterien wesentliche Verbesserungen.

Eine nicht vorhandene Webseite endet normalerweise in einer Standardfehlermeldung *Error 404, Page not found*, die für den unerfahrenen Anwender nur bedingt hilfreich ist. In der Neukonzeption ist diese Fehlermeldung durch eine angepasste und für den Benutzer instruktive Seite ersetzt. **Fehlertolerantes Verhalten** zeigen auch die Eingabeformulare, die ein Speichern getätigter Eingaben zulassen und beim Absenden unvollständig ausgefüllter Felder keine Daten verlieren. Alle

Meldungen des Systems werden verständlich und frei von technischem Jargon in deutscher Sprache formuliert.

Formularfelder sind – wo sinnvoll – mit Werten vorbelegt, die dem Benutzer Tipparbeit sparen oder als Vorlage für die Eingabe dienen. Pflichtfelder, die zwingend auszufüllen sind, werden mit einem Stern (*) gekennzeichnet. Die **aufgabenangemessene** Navigationsstruktur lässt Abkürzungen durch die Site-Hierarchie zu und bietet mehrere Navigationswege zu vielen Benutzungszielen, z.B. über Primärnavigation, Site-Map, Suche u.a. Die Authentifizierung des Anwenders erfolgt nur einmal, mehrfache Logins für verschiedene Dienste sind nicht notwendig.

Navigation und Design sind funktional, konsistent, intuitiv und effizient bedienbar. Der Anwender findet entsprechend seinen Erwartungen auf jeder Seite wiederkehrende Komponenten, deren Funktion er bereits kennt. Auch der für die gesamte Site gültige Style-Guide unterstützt die **Erwartungskonformität**. Wo immer möglich gibt das System Rückmeldung über seinen Zustand. Werden Aktionen ausgelöst, so wird darauf geachtet, dass das Verhalten vorhersehbar ist. Die **Selbstbeschreibungsfähigkeit** wird auch unterstützt durch die Übernahme positiver optischer Bestandteile des alten Intranet sowie Analogien zum öffentlichen Internet-Auftritt der Universitätsbibliothek. Weiterhin sorgen Tooltips dafür, dass Links möglichst bereits vor dem Anklicken Aufschluss über ihr Ziel geben. Formulare sind als ausfüllbare PDF-Dokumente gestaltet, die den gedruckten Vorlagen entsprechen. Allerdings sind PDF-Dokumente auch unter einem kritischen Aspekt zu sehen: aufgrund der Eigenschaften dieses Formats kann „gegenwärtig [...] nicht davon ausgegangen werden, dass PDF-Dokumente in derselben Weise barrierefrei gestaltet werden können, wie es bereits für HTML-Dokumente möglich ist.“ ([Hell05] S. 259).

Wiederkehrende optische Merkmale und die Struktur der Website sorgen für ein **lernförderliches** Intranet, dessen Bedienung dem Anwender mit zunehmender Erfahrung immer leichter fällt. So werden z.B. externe Links durchgängig mithilfe eines Icons gekennzeichnet, das objektorientierte Prinzip der Primärnavigation sorgt für intuitive, effiziente Bedienung auch in Bereichen, die der Anwender selten oder zum ersten Mal benutzt. Hier sollen auch die begleitenden Schulungen für einen Lerneffekt sorgen.

Die erst in Stufe 2 der Migration umsetzbare **Individualisierbarkeit** sorgt dafür, dass jeder Anwender Aussehen und Inhalte seiner Intranetumgebung selbst beeinflussen kann. Dies gilt vor allem für eine individuell anpassbare Einstiegsseite, den persönlichen Desktop, auf dem der User oft benötigte Funktionen und Inhalte platzieren, aber auch Uninteressantes ausblenden kann. *NPS* sorgt dafür, dass Aufgaben, die dem Anwender im Workflow zugewiesen wurden, für ihn deutlich sichtbar und sofort bearbeitbar sind.

Steuerbarkeit für den Anwender unterstützt das neue Konzept durch die Möglichkeit, immer sowohl über Navigation als auch über die Suchfunktion zum Ziel zu gelangen. In mehrseitigen Dialogen können einzelne Dialogschritte gezielt angewählt werden. Sämtliche Inhalte sind grundsätzlich nach einem nachvollziehbaren, sinnvollen Kriterium geordnet bzw. sortiert. Auch wenn eine Liste von Protokollen zunächst nur wenige Einträge aufweist, so kann diese im Lauf der Zeit anwachsen. Das Ordnungskriterium ist vom Anwender selbst wählbar oder zumindest für ihn sichtbar hervorgehoben. Das Klischee des nach einer Sortierung oder Reihenfolge suchenden Bibliothekars erweist sich in der Realität als durchaus berechtigt, auf dieses sinnvolle Bedürfnis wird daher durchgängig Rücksicht genommen.

In der Analyse, aber auch beim Entwurf von Navigation und Design wurde sehr darauf geachtet, user-zentriert vorzugehen. Auch im Hinblick auf die Umsetzung der Anforderungen zur **Barrierefreiheit** wurde dieses Prinzip beibehalten und zunächst die Zielgruppe in die Überlegungen einbezogen. In der Universitätsbibliothek sind einige sehgeschädigte Personen beschäftigt, weitere schwere Einschränkungen gibt es jedoch nicht. Es wurde versucht, so weit wie möglich die 14 An-

forderungen der BITV, wie sie z.B. auch von Balzert (in [Balz04] S. 225 ff.) erläutert werden, zu realisieren. Dies geschah jedoch durchweg unter Abschätzung des Aufwands und unter Beachtung der generellen Anforderungen an die Usability – es wäre nicht sinnvoll, mit hohem Aufwand eine barrierefreie Website zu schaffen, deren sonstige bzw. allgemeine Gebrauchstauglichkeit darüber auf der Strecke bliebe. Usability und Barrierefreiheit einer Website sind jedoch keine konkurrierenden Zielvorstellungen, vielmehr bestehen starke Überschneidungen und Synergien, wie z.B. Hellbusch ([Hell05] S. 47 ff.) nachweist. So dient die Gestaltung von Text im umgekehrten Pyramidenstil oder die richtige Wahl von Farben und Kontrasten beiden Zielen gleichermaßen.

Es wurde in erster Linie Wert gelegt auf skalierbare Schrift sowie auf gut lesbare, textorientierte Navigation und Oberflächengestaltung. Wo Buttons und Grafiken zum Einsatz kommen, wurde auf deutliche Lesbarkeit und die ausreichende Ausstattung mit `<alt>`- und `<title>`-Tags geachtet, der durchgängige Einsatz von `<name>`- und `<id>`-Tags in Formularen sowie `<summary>`-, `<id>`- und `<abbr>`-Tags in Tabellen bzw. Tabellenzellen. *NPS* liefert dafür mit seinem Template-System gute Unterstützung. Ebenso ist die Darstellbarkeit in allen gängigen Browsern vorbildlich. Hersteller *InfoPark* schreibt auf seinen eigenen Webseiten: „Mit *NPS* erzeugte Internetauftritte wurden bereits mehrfach für die beispielhafte Unterstützung von behinderten Anwendern ausgezeichnet.“¹⁴ In einem Website-Audit der *Technischen Universität Braunschweig* aus dem Jahr 2003 ([Audit03]) schneidet *NPS* in der Kategorie Barrierefreiheit mittelmäßig ab.

Die im Rahmen der Neukonzeption gestalteten Seiten werden mithilfe der Mozilla-Erweiterung *Checky*¹⁵ zur umfassenden Diagnose von Webseiten sowie dem Online-Validator *Validome*¹⁶ auf Korrektheit überprüft.

5.3 Migrationsplan (Personal-, Zeit- und Ressourcenplanung)

Der vorliegende Migrationsplan zielt auf die Umsetzung von Stufe 1 aus Kap. 3.4 *Migrationsprojekt (Übersicht)*, also die

- Migration auf das Content Management System *NPS*,
- die Neugestaltung von Navigation und Layout und die
- Übernahme und Aktualisierung der bestehenden Inhalte und Funktionalitäten.

Die Vorgehensmodelle zur Gestaltung und Einführung von Intranets orientieren sich an Modellen des Projektmanagements. Die Bandbreite reicht von rein praxisorientierten Einführungsratgebern, oft um Checklisten angereichert (z.B. [Plie03] oder [Wess02] S. 57 ff.) bis hin zu fundierten, extensiv theoretisch unterfütterten Abhandlungen, z.B. bei Lux ([Lux05] S. 201 ff.) – denen es aber oft an praktischer Anwendbarkeit mangelt. Eine zusätzliche Einteilung nach vier Ausbaustufen findet sich bei Lohse ([Lohs02] S. 185 ff.), der zu Folge das Intranet der Universitätsbibliothek in Ausbaustufe 2 (Netz-, Anwendungs- und Datenbank-Integration) anzusiedeln wäre.

In der vorliegenden Arbeit wird eine Vorgehensweise nach Wessendorf und Peters ([Wess02]) gewählt, der ein solches Projekt aufteilt in drei inhaltliche Ebenen (organisatorisch, inhaltlich, technisch) und vier zeitliche Phasen (Vorbereitung, Konzeption und Planung, Umsetzung, Pflege und Optimierung). Diese sind im folgenden tabellarisch dargestellt und mit einer zeitlichen und personellen Zuordnung versehen. Beteiligt am Projekt sind dabei konkret drei Redakteure (der Autor

¹⁴ <http://www.infopark.de/products/1cms/wai/index.html>, [abgerufen am 21.04.2006]

¹⁵ <http://extension-room.mozdev.org>, [abgerufen am 22.04.2006]

¹⁶ <http://www.validome.de>, [abgerufen am 22.04.2006]

der vorliegenden Projektarbeit und zwei Mitarbeiter – im folgenden als A, B und C bezeichnet) sowie ein Systemadministrator (S) und die Leitung der Abteilung EDV (L) der Universitätsbibliothek.

Phase	Aufgabe / Ziel	Zeit (bis wann)	Verantwortlich
Vorbereitung – bis 01.06.2006			
organisatorisch	Gesamtziel: Migration Stufe 1 (s.o.) Budget: kein eigenes Projektbudget Personal: mit konkreten Aufgaben betraut werden: <ul style="list-style-type: none">3 Redakteure (2x4, 1x2 Stunden pro Woche)1 Systemadministrator (2 Stunden pro Woche) Verantwortlichkeiten, Aufgaben: Zuteilung Zeitlicher Rahmen der einzelnen Phasen / Schritte	Vereinbarung bei Startbesprechung am 04.05.2006. Muss bis 01.06.2006 geklärt sein.	Gesamtes Team, Vorlagen durch A und B
inhaltlich	Basis für die Zusammenarbeit im Migrationsprojekt		
technisch	Hard- und Software: <ul style="list-style-type: none">Serverhardware, NPS als CMS.Clients: Arbeitsplatz-PCs der Mitarbeiter Migration: besteht aus <ul style="list-style-type: none">Einarbeitung in NPSAufbau der NPS-Infrastruktur (Templates etc.)Übernahme der Inhalte und Funktionalitäten First-Level-Support (technisch und inhaltlich)		
Konzeption und Planung – bis 15.06.2006			
organisatorisch	Termin für die Einführung	September 2006	
inhaltlich	Inhalte, Struktur und Layout des neuen Intranets Zugriffsrechte, strategische Einordnung	erledigt innerhalb dieser Projektarbeit	
technisch	Serverseitig: vorhanden (durch universitäres Rechenzentrum), Clientseitig: bereits vorhanden (UB)	erledigt	
Umsetzung – bis 30.08.2006			
organisatorisch	Benutzer und Benutzergruppen, Rechte einrichten	15.08.2006	B, A, C, S
inhaltlich	Einarbeitung in NPS Aufbau der NPS-Infrastruktur (Templates etc.) Tests (auf Fehlerfreiheit, Ergonomie, Barrierefreiheit) Freischaltung, Schulungsmaßnahmen, Marketing	15.06.2006 01.08.2006 August 2006 Sept., Okt. 2006	C, B, A B, A, C B, A, S, L B, A
technisch	Hard- und Software, Netzinfrastruktur Sicherung des bisherigen Datenbestandes	erledigt 01.08.2006	A, B, S
Pflege und Optimierung – ab Oktober 2006			
organisatorisch	Verwaltung kommender / gehender Mitarbeiter / Rechte	ab Januar 2007	B, A
inhaltlich	Pflege, Aktualisierung, Archivierung der Inhalte Optimierung Strukturierung neuer Inhalte Einbindung neuer Module und Prozesse	ab Januar 2007	B, A B, S, A B, A, S, L B, A, S, L
technisch	Betriebssicherheit überwachen	ab Januar 2007	B, S

6 Literaturverzeichnis

[Alte05]

ALTENBURGER, Andreas: *Internetgestütztes Computer Supported Cooperative Learning : Grundlagen, Konzept und Prototyp*. Tübingen : Tobias-lib, 2005.

<http://w210.ub.uni-tuebingen.de/dbt/volltexte/2005/1854/>, [abgerufen 16.04.2006].

[Audit03]

INFOPARK GMBH: *CMS-Test - WebSite-Audit, durchgeführt von der Technischen Universität Braunschweig vom 27.03.2003 bis 04.04.2003*. 2003.

<http://www.tu-braunschweig.de/Medien-DB/webredaktion/cms-audit.pdf>, [abgerufen 21.04.2006].

[Aust05]

AUSTIN, Marcus: The Wikipedia phenomenon.

In: *Information World Review*, 2005, S. 38 f.

[Bach99]

BACH, Volker (Hrsg.): *Business knowledge management : Praxiserfahrungen mit intranet-basierten Lösungen*. Berlin : Springer, 1999.

[Bach05]

BACH, Volker: *Rollenzentriertes Portalmanagement : Geschäfts- und Systemarchitekturen für individualisierte Mitarbeiter- und Konsumentenbeziehungen*. Wiesbaden : Dt. Univ.-Verlag, 2005.

[Balz04]

BALZERT, Heide: *Webdesign & Web-Ergonomie : Websites professionell gestalten*. Herdecke : W3L-Verlag, 2004.

[Bami05]

BAMISAYE, Femi: Wrapping up the intranet at Rexam.

In: *KM Review*. 8.2005, Heft 4. S. 8 f.

[Baum+04]

BAUMGARTNER, Peter ; HÄFELE, Hartmut ; MAIER-HÄFELE, Kornelia : *Content-Mangement-Systeme in e-Education : Auswahl, Potenziale und Einsatzmöglichkeiten*. Innsbruck : Studienverlag, 2004.

[Bea+00]

BEA, Franz ; FRIEDL, Birgit ; SCHWEITZER, Marcell: *Allgemeine Betriebswirtschaftslehre, Band 1 : Grundlagen*. 9. Auflage. Stuttgart : Lucius & Lucius, 2000.

[BeGi02]

BEIER, Markus ; GIZYCKI, Vittoria von: *Usability : nutzerfreundliches Webdesign*. Berlin : Springer, 2002.

[BGG02]

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND: *Gesetz zur Gleichstellung behinderter Menschen - Behindertengleichstellungsgesetz*. 2002.

[BITV02]

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND: *Barrierefreie Informationstechnik-Verordnung*. 2002.

[Bott05]

BOTTAZZO, Violetta: *Intranet : a medium of internal communication and training*. Amsterdam : IOS Press, 2005.

In: *Information Services & Use*. 25.2005, Heft 2. S. 77 ff.

[BWLGG05]

LAND BADEN-WÜRTTEMBERG: Landesgesetz zur Gleichstellung von Menschen mit Behinderungen. 2005.

[Çaki00]

ÇAKIR, Ahmet: Usability Engineering : vom Forschungsobjekt zur Technologie.
In: *HMD : Praxis der Wirtschaftsinformatik*, 2000, Band 212. S. 7 ff.

[Eber+05]

EBERSBACH, Anja ; GLASER, Markus ; HEIGL, Richard: *Wiki-Tools : Kooperation im Web ; mit 47 Tabellen und CD-ROM*. Berlin : Springer, 2005.

[Ehle03]

EHLERS, Lars H.: *Content Management Anwendungen : Spezifikation von Internet-Anwendungen auf Basis von Content-Management-Systemen*. Berlin : Logos, 2003.

[Fich06]

FICHTNER, Darlene: Intranets, Wikis, Blikis, and collaborative working.
In: *Online*. 2005. S. 47ff.

[GlCa05]

GLEBA, Beth ; CAVANAGH, Luke: Applying the IKEA values to improving the intranet.
In: *Strategic Communication Management*. 9.2005, Heft 5., S. 30 ff.

[Hein+04]

HEINRICH, Lutz ; HEINZL, Armin ; ROITHMAYR, Friedrich: *Wirtschaftsinformatik-Lexikon*. 7. Auflage. München : Oldenbourg, 2004.

[Hell05]

HELLBUSCH, Jan Eric: *Barrierefreies Webdesign : Praxishandbuch für Webgestaltung und grafische Programmoberflächen*. Heidelberg : dpunkt, 2005.

[Hoff03]

HOFFMANN, Martina: Das Intranet als Wissenstor für alle Mitarbeiter.
In: *Wissensmanagement*, 2003, Heft 5. S. 24 – 25.

[Ili05a]

ILIAS OPEN SOURCE: *Einführung, Benutzungshandbuch und Referenzhandbuch für Ilias 3 (DE-202)*. Ilias, Univ. Köln, 2005.
http://www.ilias.de/docu/goto.php?target=pg_9385&client_id=docu, [abgerufen 14.02.2006].

[Ili05b]

ILIAS OPEN SOURCE: *ILIAS Features (DE-102)*. Ilias, Univ. Köln, 2005.
http://www.ilias.de/docu/goto.php?target=pg_6634&client_id=docu, [abgerufen 11.02.2006].

[Ili05c]

ILIAS OPEN SOURCE: *Ilias3-Beschreibung*. Ilias, Univ. Köln, 2005.
<http://www.ilias.de/ios/docs/ILIAS3-Beschreibung.pdf>, [abgerufen 01.02.2006]

[Info05]

INFOPARK GMBH: *NPS 6 Fiona : der NPS Navigator*. 2005.

[ISO9241]

INTERNATIONAL STANDARDIZATION ORGANIZATION (ISO): *Ergonomische Anforderungen für Bürotätigkeiten mit Bildschirmgeräten*. 1996.

[Itte99]

ITTER, Ralf: *Internet-basierte Informationssysteme in betrieblichen Prozessen*. Lohmar : Eul, 1999.

[Kais00]

KAISER, Thomas M.: *Methode zur Konzeption von Intranets*. St. Gallen, Univ., Diss., 2000.

[Kamp06]

KAMPFFMEYER, Ulrich: *Enterprise Content Management - Zwischen Vision und Realität*.

http://www.contentmanager.de/magazin/artikel_398-97_ecm_zwischen_vision_und_realitaet.html,

[abgerufen 25.04.2006]

[Karg00]

KARGL, H.: *Management und Controlling von IV-Projekten*. München : Oldenbourg, 2000.

[Knoef05]

KNÖFEL, Sabine: Wissensdrehzscheibe Intranet : bewährte Ansätze für lebendige Mitarbeiterportale.

In: *Wissensmanagement*, 2005, Heft 3. S. 28 – 31.

[Lapo97]

LAPORTE, JOEL R.: Trends in Employee Self Service.

In: *Benefits and Compensation Solutions Magazine*, 1997.

[LiSc04]

LING, Jonathan ; SCHAIK, Paul van: The effects of link format and screen location on visual search of web page.

In: *Ergonomics*. 47.2004, Heft 8. S. 907 ff.

[Lohs02]

LOHSE, Matthias: *Intranets : Konzept und Wege zur Realisierung*. - Lohmar : Eul, 2002.

[Lux05]

LUX, Thomas: *Intranet Engineering : Einsatzpotenziale und phasenorientierte Gestaltung eines sicheren Intranet in der Unternehmung*. Wiesbaden : Deutscher Universitätsverlag, 2005.

[Mach05]

MACHAU, Stefanie: Mitarbeiterportale implementieren : Wissenszugänge schaffen.

In: *Wissensmanagement*, 2005, Heft 3. S. 32 – 33.

[MaHe04]

MACH, Wolfram ; Heidt, Michael: Ein Organisationsmodell für unternehmensweite Intranets.

In: *Wissensmanagement*, 2004, Heft 5. S. 46 – 47.

[Medi06a]

WIKIMEDIA E.V.: *MediaWiki FAQ Englisch*. 2006.

http://meta.wikimedia.org/wiki/MediaWiki_FAQ, [abgerufen 24.02.2006].

[Medi06b]

WIKIMEDIA E.V.: *MediaWiki Online-Handbuch Deutsch*. 2006.

<http://meta.wikimedia.org/wiki/Hilfe:Handbuch>, [abgerufen 24.02.2006].

[Meie00]

MEIER, Philip: *Interne Kommunikation im Unternehmen : von der Hauszeitung bis zum Intranet*. Zürich : Orell Füssli, 2002.

[MiHa94]

MIX, Deborah ; HARTSON, H. Rex: *Developing User Interfaces : ensuring Usability through Product and Process*. New York : Wiley, 1994.

[Mock98]

MOCKER, Helmut ; MOCKER, Ute: *Intranet - Internet im betrieblichen Einsatz*. Frechen : Datakontext, 1998.

[MüNe99]

MÜNZ, Stefan ; NEFZGER, Wolfgang: HTML 4.0-Handbuch : HTML 4.0, Javascript, DHTML, Perl. 3., Neubearb. Auflage. Poing : Franzis, 1999.

[Niel93]

NIELSEN, Jakob: *Usability Engineering*. Boston : Academic Press, 1993.

[Niel00]

NIELSEN, Jakob: *Jakob Nielsen's Web Design – Erfolg des Einfachen*. München : Markt + Technik, 2000.

[Nix05]

NIX, Markus u.a.: *Web Content Management : CMS verstehen und auswählen*. Frankfurt : Software & Support Verlag, 2005.

[OsSo04]

OSTHEIMER, Bernhard ; SOETBEER, Nadja: *Konzeption einer Bedienungsoberfläche für die Intranet-Funktionen eines Web-Content-Management-Systems*. Giessener Elektronische Bibliothek, 2004. <http://geb.uni-giessen.de/geb/volltexte/2004/1673>, [abgerufen 10.03.2006].

[Plie04]

PLIENINGER, Jürgen: *Checkliste Intranet*. Tübingen : Tobias-lib, 2003. <http://w210.ub.uni-tuebingen.de/dbt/volltexte/2003/1026>, [abgerufen 13.02.2006].

[Powe00]

POWELL, Thomas A.: *Web Design - The complete Reference*. Berkeley : Osborne/McGraw-Hill, 2000.

[Prob03]

PROBST, Gilbert J. B. ; RAUB, Steffen ; ROMHARDT, Kai: *Wissen managen : wie Unternehmen ihre wertvollste Ressource optimal nutzen*. 4., überarb. Aufl. Wiesbaden : Gabler, 2003.

[Rein00]

REINHOLD, Gerd (Hrsg.): *Soziologie-Lexikon*. 4. Auflage. München : Oldenbourg, 2000.

[Rohn98]

ROHNER, Peter: *Migration zum Intranet - Strategie, Architektur und Methodik*. St. Gallen, Univ., Diss., 1999.

[Rosd+99]

ROSDALE, Ray M. (Hrsg.) ; LYNCH, Patrick J. ; HORTON, Sarah: *Erfolgreiches Web-Design*. München : Humboldt, 1999.

[Sisi05a]

SISIS GMBH: *Sisis Elektra - Online-Benutzerhandbuch, V4.0*. 2005.

[Sisi05b]

SISIS GMBH: *Sisis Elektra - das Informationsportal (12seitige InfoBroschüre)*. 2005. <http://www.sisis.de/dasat/images/4/100594-elektra-flyer.pdf>, [abgerufen 07.02.2006].

[Schw00]

SCHWARZE, Jochen: *Einführung in die Wirtschaftsinformatik*. 5., völlig überarb. Auflage. Herne : Verlag Neue Wirtschaftsbrieft, 2000.

[ScTh03]

SCHWEIBENZ, Werner ; THISSEN, Frank: *Qualität im Web : benutzerfreundliche Webseiten durch Usability Evaluation*. Berlin : Springer, 2003.

[Sieg03]

SIEGEL, David: *Web Site Design : Killer Web Sites der 3. Generation*. Frankfurt : Zweitausendeins, 2003.

[Ste00]

STEIN, Torsten: Intranet-Organisation : durch Content-Mangement die Potenziale des unternehmensinternen Netzwerkzusammenschlusses nutzen.

In: *Wirtschaftsinformatik*, 2000, Heft 4. S. 310 ff.

[Ste03]

STEIN, Torsten: Einsatz von Content-Management-Systemen im Intranet amerikanischer und deutscher Unternehmen.

In: *HMD – Praxis der Wirtschaftsinformatik*. 2003, Band 230. S. 106 ff.

[Vog04]

VOGT, Tanja: Ein Intranet für alle Fälle.

In: *Wissensmanagement*, 2004, Heft 4. S. 42 – 43.

[WeP105]

Wettlaufer, Sonja ; Plaum, Markus: Von der Information zur Kommunikation.

In: *Wissensmanagement*, 2005, Heft 7. S. 46 – 47.

[Wess02]

WESSENDORF, Axel ; PETERS, Julia: *Effizientes Intranet : Vorsprung durch gute Organisation, ein Praxishandbuch*. Kilchberg : Smartbooks Publishing, 2002.

[YoSa04]

YONG, Gu Ji ; SALVENDY, Gavriel: Interface methods for using intranet portal organizational memory info systems,

In: *Ergonomics*, 47.2004 (Dec.). S. 1585 ff.

7 Index

Anwendungssteuerung.....	25
Apache.....	2, 8, 13 ff., 22, 34
Authentifizierung.....	26
Aufgabenanalyse.....	1, 8, 24, 42
Ausleihe.....	2, 11 f., 12, 20.
Authentifizierung.....	19, 25, 27, 35, 39, 42, 50
Autorenenumgebung.....	25, 32, 35 ff.
Barrierefreiheit.....	25, 40, 49, 50, 51 f.
Batch-Verfahren.....	24, 33
Benutzer.....	11, 16, 18 ff., 27, 35, 37, 43, 48 ff., 52
Benutzerbefragung.....	3, 19 ff., 23, 42
Benutzerführung.....	7, 18, 44
Benutzeroberfläche.....	7, 26, 31, 33, 36, 51
Benutzerrechte.....	27
Benutzerverwaltung.....	32, 34, 38, 40
Bibliothekssystem.....	2, 11, 33
Bildformate.....	24, 35, 46
BITV.....	51
Bookmarks.....	9, 13, 33, 37
Browser.....	1, 7, 20, 23, 26, 32 f., 51
Chat.....	7, 10, 15, 21, 24, 31, 37, 42
Community.....	31
Computer Supported Collaborative Work.....	7
Content.....	1, 3 f., 23, 27, 30 ff., 39 f., 48, 51
Definition.....	4
Externe Inhalte.....	24
HTML.....	24
Phasen.....	5
Präsentation.....	9
Strukturierung.....	5 f., 9, 24, 32, 35
Upload.....	24
Versionen.....	5
Content Life Cycle.....	5, 24, 30, 32, 34ff.
Content Management System.....	1, 3 f., 14, 23, 26 f., 30 ff., 31, 40, 48, 51 f.
Anforderungen.....	23
Evaluation.....	23, 32
Pflichtenheft.....	32
Typen.....	30
Cookies.....	25, 35
Datenbank.....	2 f., 25
Design.....	16, 21, 23, 46
user-zentriert.....	19, 41
Dialog.....	18, 46
Digitale Bibliothek.....	11, 15
Dokumentenmanagementsystem.....	6

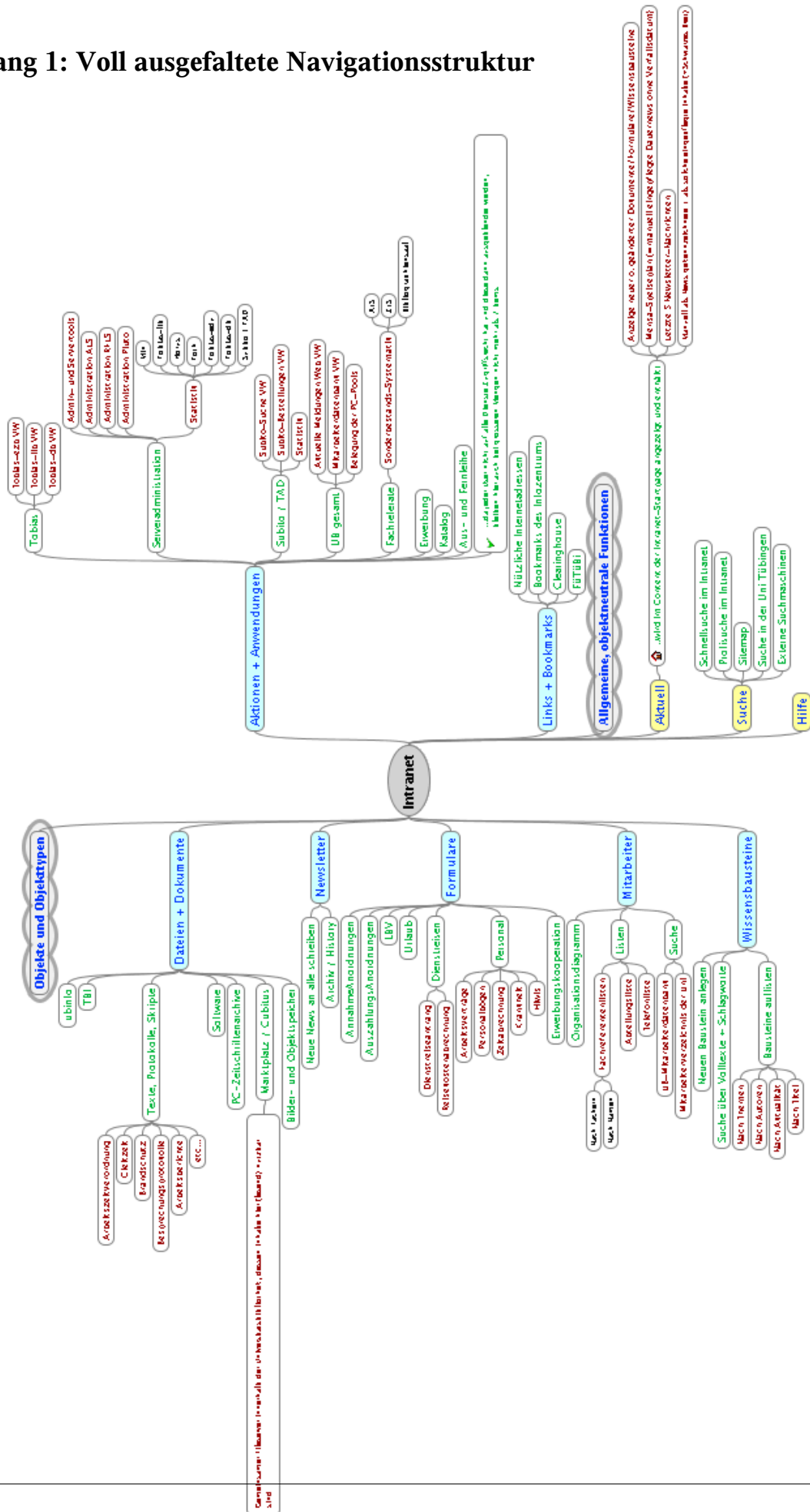
Dokumentlieferung.....	12
E-Books.....	12
E-Commerce.....	32
E-Learning.....	12, 37 f.
Effektivität.....	17, 18, 23, 36, 44
Effizienz.....	17, 23, 36, 44, 50
Elektra.....	28, 32 ff., 39 f.
Elektronische Zeitschriften.....	2, 12
Elektronisches Publizieren.....	2, 12
Email.....	1, 6, 10, 13 ff., 20, 28, 37
Employee-Self-Service.....	14, 25, 34
Enterprise Content Management System.....	32
Enterprise Ressource Planning.....	32
Ergonomie.....	16 ff., 20 f., 23, 25f., 33 ff., 40, 49, 52
Kriterien.....	18, 25
Erwerbung.....	11 f., 20
Extranet.....	7
Farben.....	17, 19, 34, 46, 48, 51
Fernleihe.....	11 ff.
Flexibilität.....	25 ff., 33, 39 f.
Formulare.....	2, 9, 13, 16, 21, 35, 43 f., 50, 51
Fragebogen.....	20 f., 66
Frames.....	16, 25, 46
FTP.....	1, 14
Gebrauchstauglichkeit.....	17, 51
Geschäftsprozess.....	4, 8, 10, 28
Groupware.....	7, 25, 28, 31, 37, 39
Hauptprozesse.....	10 ff., 14
Hauszeitschrift.....	9, 15
HTML.....	9, 24, 33, 35, 37, 50
HTML-Editor.....	32 f.
HTTP.....	1
Hyperlink.....	16, 43, 46, 48
Ilias.....	12, 28, 32, 35 ff.
Individualisierbarkeit.....	19, 25, 33, 36, 40, 50
Informationsbedarf.....	1, 4, 19, 21, 32
Informationsfunktion.....	24
Interne Vermarktung.....	42
Intranet.....	19, 21, 23, 28, 51 f.
Aktuelles Layout.....	17
Anwendungs- und Integrationsfunktion.....	7, 21, 25
Anwendungssysteme.....	8, 12
Applikationen.....	28
Dimensionen.....	4
Funktionalität.....	35
Funktionen.....	5
Information.....	5, 20
Kommunikation.....	6, 21, 28

Neues Layout.....	49
Nutzung.....	20
Randbedingungen.....	1, 21, 26 ff., 30
IP-Adresse.....	2, 8, 26
ISO9241.....	25
Katalogisierung.....	11, 20
Kernprozesse.....	12
Kommunikation.....	1, 5 ff., 10, 15, 19, 24 f., 31, 34, 39
Kommunikationskanäle.....	24
Kommunikationspartner.....	6 f.
Kontrast.....	17
Kurzzeitgedächtnis.....	18, 43
LAMP-System.....	22, 28, 30, 35, 38
Langzeitgedächtnis.....	19
Layout.....	8, 16, 17, 25, 28, 34, 40, 46
Layout-Tabelle.....	16
Layoutkontrolle.....	33
LDAP.....	26 ff., 34, 40
Lehr- und Lernumgebung.....	1 f.
Link-Management.....	24, 33, 35, 37, 39
Linux.....	2, 8, 22, 26, 34 f., 40
Lokalsystem.....	11
Mailingliste.....	7, 10, 15, 24
MediaWiki.....	30, 32, 35f., 39 f.
Mehrsprachigkeit.....	25, 33f., 36 f., 40
Mensa.....	10
Metadaten.....	24, 32, 35, 37 ff.
Migration.....	1 ff., 8, 19, 21, 26, 28, 39, 42, 50 ff.
Mindmapping.....	42 ff.
Mitarbeitersuche.....	18, 21, 42
Multimediaformate.....	24
MySQL.....	2, 13, 22, 26, 34 f.
Navigation.....	16 ff., 21, 23, 27 f., 36 f., 43 f., 46, 50 f.
funktionsorientierte.....	43
objektorientierte.....	43
Navigationselement.....	16, 48
Navigationskonzept.....	16 f., 28, 44, 49
Navigationsstruktur.....	1, 8, 16, 18, 20, 23, 27, 36, 40 ff., 48, 50, 65
News.....	10
Newsgroup.....	10
Newsletter.....	7, 21, 24, 31, 37, 42
NPS.....	22, 28, 32 f., 39 f., 46, 48, 50 ff.
Nutzerorientierung.....	2
Nutzwertanalyse.....	1, 23, 32, 39, 40
Office-Formate.....	14, 24, 35
Office-Programme.....	20
OPAC.....	11
Open-Source.....	10

OpenOffice.....	37
OpenSource.....	10, 22, 30, 35, 37
Orientierung.....	6, 16 f., 19, 44, 46
Page Label Pfad.....	49
Page-Label.....	16, 46
PDF.....	9, 14, 24, 33, 35, 37, 43, 50
Performanz.....	26, 35, 40
Personalisierung.....	27, 31, 42
PHP.....	2, 8 f., 13 ff., 22, 26, 35, 40
Pica.....	11 f., 33
Plugins.....	25
Portalsystem.....	1, 33
Primärnavigation.....	18, 43 f., 46, 48, 50
Protokoll.....	1, 6 ff., 15, 18, 33 f., 50
Prototyp.....	43
Prototyping.....	20, 42, 44
Recherche-Datenbanken.....	12
Rechtemanagement.....	22, 32
Rechtesystem.....	27, 33, 36 ff., 40
Redundanz.....	16, 19, 33
Rollen.....	22
Rollenmodell.....	28, 31, 33, 36 f., 40
Rollenstruktur.....	27
Scan-Service.....	12
Schrift.....	19, 46, 51
Schulung.....	27, 42
Schwarzes Brett.....	7, 10, 15
SCP.....	8
Scrollen.....	16, 46
Sekundärnavigation.....	16, 19, 43, 45
Serviceprozesse.....	10, 12, 14 f.
Sicherheit.....	25, 28, 39 f.
Single-Sign-On.....	28
Site-Label.....	17, 46
Site-Map.....	16, 45, 50
Site-Schema.....	46 ff.
Skalierbarkeit.....	26, 40
Skriptsprache.....	25f., 33
SQL.....	25
SSH.....	8, 13
Style-Guide.....	23, 46 ff.
Stylesheet.....	18 f., 35f., 46
Suche.....	9, 16, 24, 33, 37, 39
Südwestdeutscher Bibliotheksverbund.....	11 f.
TCP/IP.....	1
Templates.....	25, 33, 51 f.
Textformat.....	24
Thesaurus.....	11, 34

Todesspirale.....	3
Tooltipp.....	18, 35, 50
Tübinger Bibliotheksinformationen	9
Tübinger Online Bibliotheks-Informations- und Ausleihsystem (Tobias).....	11 ff.
ubInfo.....	9, 15
Umfrage.....	20
Universitäres Rechenzentrum.....	14, 22, 28, 32, 40
Universitätsbibliothek.....	1 f., 3, 4, 9 ff., 17, 19 f., 23, 26, 28, 30, 34 f., 37 f., 43, 50f.
Unix.....	2, 13 ff., 22, 35
Usability.....	17, 23, 44, 49, 51
Usability Engineering.....	41
Usability Life Cycle.....	41
User Interface.....	7
Verbundsystem.....	11
Versionierung.....	24, 31 f., 35, 37, 39
Virtuelle Fachbibliothek Theologie.....	34
Virtuelles Dateisystem.....	33
Vorschau-Funktion.....	24 f., 37
Web Content Management System.....	1, 32
WebDAV.....	24, 33, 35, 39
Webserver.....	8, 22
Wiki.....	1, 30 f., 35 f.
WinIBW.....	11 f.
Wissen.....	5 f., 9, 20
implizit / explizit.....	5, 9
Strukturiertheit.....	6, 9
Wissensbaustein.....	18
Wissensdatenbank.....	2, 7 ff., 15, 42
Wissensmanagement.....	3, 6
Phasen.....	6
Word-Dokument.....	9
Workflow.....	7, 14, 21, 25, 27 f., 31 ff., 36, 42
Workflow-Management.....	25
WYSIWYG.....	25, 32, 39
Zeitschriftendatenbank.....	11 f.
Zielgruppe.....	23, 50
Zufriedenheit.....	18 f., 21, 23, 36, 44
Zugriffskontrolle.....	2, 8, 26

Anhang 1: Voll ausgefaltete Navigationsstruktur



Anhang 2: Fragebogen (2 Seiten)

	Interviewer: Befragte(r):	Ort: Beginn:	Datum: Ende:
01	Benutzen Sie das Intranet der UB?	<input type="radio"/> Habe ich noch nie <input type="radio"/> Sporadisch	<input type="radio"/> Nicht mehr <input type="radio"/> Regelmäßig
02	Welche Angebote des Intranets benutzen Sie?	<input type="radio"/> Formulare <input type="radio"/> Protokolle, Skripte etc. <input type="radio"/> Mitarbeitersuche <input type="radio"/> Dateneingabe und -verwaltung <input type="radio"/> Bookmarksammlung <input type="radio"/> Software+Werkzeuge <input type="radio"/> Chat <input type="radio"/> Mensa-Plan <input type="radio"/> Statistiken <input type="radio"/> Anderes:	
03	Welchen Sinn sehen Sie im Angebot eines Intranet?	<input type="radio"/> Keinen, ist unnötig	
	Kommunikation mit Kollegen	<input type="radio"/> sehr wichtig <input type="radio"/> kaum von Bedeutung	<input type="radio"/> wichtig <input type="radio"/> nicht nötig
	Wissen von Kollegen nutzen, eigenes Wissen zur Verfügung stellen	<input type="radio"/> sehr wichtig <input type="radio"/> kaum von Bedeutung	<input type="radio"/> wichtig <input type="radio"/> nicht nötig
	Formulare und Dokumente aktuell und zentral auffindbar und benutzbar	<input type="radio"/> sehr wichtig <input type="radio"/> kaum von Bedeutung	<input type="radio"/> wichtig <input type="radio"/> nicht nötig
	Unterstützung von Geschäftsgängen, Dienstleistungen und Arbeitsabläufen	<input type="radio"/> sehr wichtig <input type="radio"/> kaum von Bedeutung	<input type="radio"/> wichtig <input type="radio"/> nicht nötig
04	Fühlen Sie sich über die Möglichkeiten des Intranet der UB informiert?	<input type="radio"/> gut <input type="radio"/> kaum, schlecht	<input type="radio"/> ausreichend <input type="radio"/> gar nicht

05	Welche Funktionen vermissen Sie im Intranet der UB oder haben Sie schon mal vermisst? Können Sie sich Funktionen vorstellen, die für Ihre Arbeit hilfreich sein könnten (und die noch nicht vorhanden sind)?		
06	Wie finden Sie die jetzige Gestaltung des Intranet?	<input type="radio"/> übersichtlich <input type="radio"/> unübersichtlich aber man gewöhnt sich <input type="radio"/> schlecht, ungenügend	
07	Wie oft und intensiv arbeiten Sie am PC?	<input type="radio"/> ständig und überwiegend <input type="radio"/> Wechsel zwischen PC u. a. Arbeitsmitteln <input type="radio"/> nur für gewisse Aufgaben <input type="radio"/> gar nicht	
08	Mit welchen Programmen arbeiten Sie überwiegend am PC?	<input type="radio"/> Email/PegasusMail <input type="radio"/> Katalog/WinIBW <input type="radio"/> Textverarbeitung/Word <input type="radio"/> InfoRecherche/Browser <input type="radio"/> Andere:	<input type="radio"/> Andere (Office) <input type="radio"/> Erwerbung/Libero <input type="radio"/> Ausleihe/Biber
09	Haben Sie sonstige Anregungen und Anmerkungen?		
10	Dienststellung:	Alter:	Betriebsangehörigkeit (Jahre):

Eidesstattliche Versicherung

Ich versichere an Eides statt durch meine Unterschrift, dass ich die Projektarbeit *"Evaluation verschiedener Typen von Content Management Systemen und Untersuchung ihrer Eignung für die Migration des Intranets der Universitätsbibliothek Tübingen – Erarbeitung einer Migrationsempfehlung und eines Konzepts für Funktionalität, Benutzerführung und Design"* selbständig und ohne fremde Hilfe angefertigt und alle Stellen, die ich wörtlich oder annähernd wörtlich aus Veröffentlichungen entnommen habe, als solche kenntlich gemacht habe, mich auch keiner anderen als der angegebenen Literatur oder sonstiger Hilfsmittel bedient habe. Die Arbeit hat in dieser oder ähnlicher Form noch keiner anderen Prüfungsbehörde vorgelegen.

Ort, Datum

Unterschrift